

Aufgaben-Sammlung
aus der Praxis des
Drogisten-Berufes

Lehrbuch für den Unterricht im
taufmännischen Rechnen an
Drogisten-Fachschulen
und zum Gebrauch
in der Praxis.

Bearbeitet von

Erich Lasch

Lehrer an der Fachschule der Drogisteninnung
zu Berlin.



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Aufgaben-Sammlung
aus der Praxis des
Drogisten-Berufes

Lehrbuch für den Unterricht im
kaufmännischen Rechnen an
Drogisten-Fachschulen
und zum Gebrauch
in der Praxis.

Bearbeitet von

Erich Lasch

Lehrer an der Fachschule der Drogisteninnung
zu Berlin.



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

ISBN 978-3-662-24527-9 ISBN 978-3-662-26672-4 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-26672-4

Vorwort.

Wie schon der Titel nachfolgenden Werkchens bereits besagt, soll sein Inhalt als praktischer Lehrstoff für den Rechenunterricht in Drogistenfachschulen Verwendung finden.

Der Schüler tritt, entsprechend seiner Vorbildung mit einem mehr oder weniger großen Wissensfonds in dieser Disziplin versehen, in den Drogistenberuf ein. Der Rechenunterricht seiner bisherigen Schule brachte ihm nach den vier Grundrechnungsarten, den Dezimal- und gemeinen Brüchen, die üblichen bürgerlichen Rechnungsarten, Mischungs-, Prozent-, Gesellschafts-, Zinsrechnung u. a. m.

Die knappe Zeit der praktischen Lehre, welche durch den Schulbesuch schon erheblich gekürzt wird, gibt dem jungen Fachgenossen im Geschäft wenig Gelegenheit, seine Rechenkenntnisse praktisch zu betätigen, und vieles Erlernte auf diesem Gebiet fällt der Vergessenheit anheim. In der späteren Praxis als selbständig arbeitender Gehilfe und Chef bildet dieser Umstand einen empfindlichen Mangel.

Wohl gibt es eine Reihe ähnlicher Lehrbücher für den Rechenunterricht an kaufmännischen Anstalten. Die darin enthaltenen Aufgaben sind jedoch zu allgemein gewählt, in Preis- und Gewichtsverhältnissen nicht immer der Praxis entlehnt. Es ist ferner eine alte Erfahrung, daß das Rechnen mit unbenannten Zahlen allzu eintönig empfunden wird. **Benannte** Zahlen und das damit verknüpfte Verhältnis zum Beruf, beides richtig gewählt und der Praxis entnommen, sollen dem Rechnen das allzu Mechanische nehmen und das Interesse des Schülers erwecken und fesseln.

Nach diesen Ausführungen wird es auch verständlich werden, daß die Aufgaben der vier Grundrechnungsarten schon als leicht kombinierte Exempel gewählt und nicht als einzelne Gruppen aufgefaßt sind. Dem Schüler wird durch die Bezeichnung als Additions- oder Subtraktions- usw. Aufgabe der Weg sofort gewiesen, sein Denkvermögen und die Fähigkeit schneller und richtiger Schlußfolgerung wird nur mangelhaft betätigt und das Rechnen mechanisch. — Es ist daher auf eine methodische Gliederung der Grundrechnungsarten verzichtet.

IV

Auch die Bruch- und Dezimalbruchrechnung konnten, da sie Wiederholungen darstellen, in ihren Grundzügen nur kurz erläutert werden.

Der geringe Umfang und Preis des Werkchens rechtfertigt wohl diese Umstände.

Fast sämtliche Aufgaben sind aus der Praxis des Verfassers entnommen und sollen den Schüler gleichzeitig mit Namen und Preis der Waren, Handelsgebräuchen und -bezeichnungen bekannt machen.

Möge das Werkchen sich eines wohlwollenden freundlichen Empfangs erfreuen und seinen Zweck erfüllen.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Die Grundrechnungsarten	1
Bruchrechnung	15
Dezimalbrüche	20
Der Bruchansatz	24
Regelbetri	29
Das spezifische Gewicht	31
Qualitäts- oder Durchschnittsrechnung	35
Quantitätsberechnungen (Mischungsrechnung)	38
Gesellschaftsrechnung	46
Flächenberechnung	48
Der Rauminhalt	55
Prozentrechnung	59
Zinsrechnung	75
Gemischte Kalkulationsaufgaben	81

Deutsche Münzen, Maße und Gewichte.

Münzen

1 Mark ₰ = 100 Pfennige

Längenmaße

1 Meile Meile = $7\frac{1}{2}$ km,
genau 7420,4 m

1 Kilometer km = 1000 m

1 Hektometer . . . hm = 100 "

1 Dekameter . . . dkm = 10 "

1 Meter m

1 Dezimeter . . . dcm = $\frac{1}{10}$ "

1 Zentimeter . . . cm = $\frac{1}{100}$ "

1 Millimeter . . . mm = $\frac{1}{1000}$ "

Flächenmaße

1 Quadratmeile . .

1 Hektar ha = 100 a

1 Ar a = 100 qm

1 Quadratdekameter qdkm = 10 qm

1 " meter . . qm = 1 "

1 " dezimet. qdem = $\frac{1}{10}$ "

1 " zentimet. qcm = $\frac{1}{100}$ "

1 " millimet. qmm = $\frac{1}{1000}$ "

Hohlmaße

1 Hektoliter . . . hl = 100 l

1 Liter l = 1000 ccm

Körpermaße

1 Kubikmeter . . . cbm = 1000000
ccm

1 " zentimeter . ccm =

1 " millimeter . cmm =

Gewichte

1 Tonne t = 1000 kg

1 Doppelzentner . dz = 100 "

1 Kilogramm . . . kg = 1000 g

1 Hektogramm . . hg = 100 "

1 Dekagramm . . . dkg = 10 "

1 Gramm g = 1 "

1 Dezigramm . . . deg = $\frac{1}{10}$ "

1 Zentigramm . . . cg = $\frac{1}{100}$ "

1 Milligramm . . . mg = $\frac{1}{1000}$ "

Zählmaße

1 Duzend Dzd. = 12 Stk.

1 Mandel Mdl. = 15 "

1 Schock Schock = 60 "

1 Gros Grs. = 144 "

1 Ries Rs. = 10 Bq.

= 100 Hft

= 1000 Bogen

Bogen

Die vier Grundrechnungsarten.

1. **Zusammenzählen** = addieren, Zeichen + plus.

17	}	8	Summanden	} Regel:	Einer unter Einer,
141		oder	Einer unter Einer,		
2		Posten	Zehner unter Zehner		
1004			usw.		
<u>1172</u>			Summe		

2. **Abziehen** = subtrahieren, Zeichen — minus.

61 405	Minuendus
— 114	Subtrahendus
<u>61 291</u>	Differenz

3. **Bervielfältigen** = multiplizieren, Zeichen × oder ·.

60	Multiplikandus
× 7	Multiplikator
<u>420</u>	Produkt

4. **Teilen** = dividieren, Zeichen :. $408 : 2 = 204$.

408	Dividendus
2	Divisor
<u>204</u>	Quotient

Die lateinischen Zahlenbenennungen müssen gut gemerkt werden, da sie im Unterricht oft gebraucht werden.

Die **Faktoren** einer Aufgabe sind benannte Zahlen.

Man rechne mit **gleichbenannten** Faktoren, anderenfalls mache man sie vorher gleichnamig.

Beispiel: Nicht: $16 \text{ m} \times 24 \text{ cm}$, sondern:

$1600 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$ oder $16 \text{ m} \times 0,24 \text{ m}$.

1. 10 Fässer Firnis wiegen brutto 147, 196, 201, 181, 192, 179, 169, 196, 174, 188 kg. Die einzelnen TaraGewichte sind: 26, 31, 24, 30, 31, 28, 26, 36, 31, 29 kg. Das kg Firnis kostet im Einkauf 87 ₤.

- a) ? Brutto }
 b) ? Tara } Gewicht der ganzen Sendung?
 c) ? Preis.

Lösung:	147 kg brutto	26 tara	Hauptregel:
	196 "	31 "	Einer unter Einer
	201 "	24 "	Zehner " Zehner
	181 "	30 "	usw.
	192 "	31 "	
	179 "	28 "	
	169 "	26 "	
	196 "	36 "	
	174 "	31 "	
	188 "	29 "	

$$1823 \text{ kg} - 292 \text{ kg} = 1531 \text{ kg} \times 87 \text{ ø} \\ = 133\,197 \text{ ø} \text{ oder } 1331,97 \text{ M.}$$

2. 12 Fässer **Karbolineum** haben folgende Brutto-Gewichte:
- | | |
|--------|--|
| 145 kg | |
| 239 " | Wieviel beträgt das Gesamt-Brutto-Gewicht? |
| 196 " | |
| 181 " | |
| 176 " | Brutto: Verpackung u. Ware. |
| 219 " | Netto: Ware. |
| 201 " | Tara: Verpackung. |
| 185 " | |
| 143 " | |
| 157 " | |
| 196 " | |
| 184 " | |

3. 10 Ballons **Schwefelsäure**, von welcher das kg 13 ø kostet, haben folgende Brutto- und Tara-Gewichte:
- 85, 71, 81, 64, 96, 47, 51, 62, 79, 76 kg Brutto.
 5, 6, 5, 4, 9, 4, 5, 6, 8, 7 kg Tara.
- Der leere Ballon wird mit 1,50 M berechnet, dazu kommen Frachtkosten mit 7,80 M für die ganze Sendung. Ueber welchen Endbetrag muß die Rechnung lauten?

4. 15 Fässer **Firnis** haben folgende Brutto-Gewichte: 137, 195, 176, 195, 141, 139, 146, 178, 191, 168, 145, 194, 168, 186, 178 kg. Die Tara-Gewichte sind: 17, 21, 19, 20, 18, 18, 19, 16, 23, 18, 17, 21, 19, 21, 20 kg. Das kg Firnis kostet im Einkauf 92 ø, das leere Faß wird mit 2,50 M

berechnet. Wie teuer stellt sich die Sendung, wenn noch 11,80 \mathcal{A} Fracht und 4,50 \mathcal{A} Kollgeld bezahlt werden müssen?

5. Eine Kiste mit **Stearinlichtern** enthält:

240 Stück 6 er } 6 }
 240 " 8 er } 8 } Stck. auf ein \mathcal{A} .

Jedes Pfundpaket besteht aus 470 g Lichten (Netto) und 30 g Papier (Tara). Das Tara-Gewicht der leeren Kiste ist 7 kg.

Wieviel wiegen: a) die 6 er } Netto?
 b) die 8 er }
 c) das Papier aller Pakete?
 d) die ganze Sendung inklusive Kiste?

Lösung:

6 Stck. = 1 Paket.
 240 " = ? " $240 : 6 = 40$ Pak. $\times 470$ g = 18,800 kg
 $240 : 8 = 30$ " $\times 470$ " = 14,100 "
 1 Pak. = 30 g Papier, 70 " $\times 30$ " = 2,100 "
 Kiste 7,000 "
42,000 kg

6. Derselbe Vorgang mit gleichen Bedingungen.

360 Stck. 6 er }
 560 " 8 er } Papier 30 g pro Paket, Kiste leer 9 kg.

? Gewicht der 6 er, 8 er, des Papiers u. Brutto-Gewicht der ganzen Sendung?

7. Desgl. 384 Stck. 6 er } dieselben Fragen.
 512 " 8 er }

Kiste 5 kg.

8. Desgl. 492 Stck. 12 er } dieselben Fragen.
 576 " 8 er }

Kiste 4,5 kg.

9. Desgl. 942 Stck. 6 er } dieselben Fragen.
 112 " 8 er }
 888 " 12 er }

Kiste 9,4 kg.

10. Desgl. 784 Stck. 8 er } dieselben Fragen.
 1116 " 6 er }
 1044 " 12 er }

Kiste 26,6 kg.

11. **Lichte** in Packungen zu 36, 24, 18, 16, 12, 8 und 6 Stk.

396 Stk.	36 er	}	a) ergeben je wieviel Pakete ?
288	" 24 er		
306	" 18 er		
448	" 16 er		
336	" 12 er		
448	" 8 er		
222	" 6 er		

b) Jedes Paket besteht aus 470 g Ware u. 30 g Packpapier.
 Wieviel wiegt die ganze Sendung **Netto**? c) das **Papier**,
 d) **Brutto**, wenn die Kiste der Sendung 27 kg wiegt?

12. Eine Rechnung über eine Sendung **medizinischer Seifen** lautet:

$\frac{1}{2}$	Dkd. Benzoe	= Seife, Dkd.-Preis	3,60	M
$\frac{1}{2}$	" Borax	" "	2,30	"
$\frac{3}{4}$	" Fichtenteer	" "	2,40	"
$\frac{3}{4}$	" Carbolteer	" "	1,00	"
$3\frac{1}{2}$	" Gall	" "	—,80	"
$1\frac{1}{2}$	" "	" "	1,10	"
$1\frac{1}{2}$	" Schwefel	" "	2,80	"
$\frac{3}{4}$	" "	teer	1,80	"

a) Welches ist der **Endbetrag** der Rechnung?
 b) Was kostet ein Stück der Einzelsorte?

13. Eine **Binselrechnung** lautet über:

4	Dkd. zu	1,15	M	$\frac{3}{4}$	Dkd. zu	9,00	M
2	" "	1,65	"	$\frac{1}{2}$	" "	11,80	"
3	" "	2,15	"	$\frac{1}{4}$	" "	14,60	"
$\frac{1}{2}$	Grz.	2,90	"				
4	Dkd.	3,70	"				
$2\frac{1}{2}$	" "	4,40	"				
$1\frac{1}{2}$	" "	5,70	"				
$1\frac{1}{3}$	" "	6,90	"				

a) und b)
 Dieselben Fragen aus
 voriger Aufgabe.

14. Eine **Rechnung** über 11 Sorten **Binsel** lautet:

1	Dkd. =	10,20	M	2	Dkd. =	17,28	M
$\frac{1}{2}$	" =	11,40	"	$1\frac{1}{2}$	" =	8,82	"
6	" =	38,88	"	$\frac{1}{3}$	" =	13,02	"
1	Grz. =	23,04	"	3	" =	34,20	"
6	Dkd. =	90,72	"	$2\frac{1}{2}$	" =	18,60	"
5	" =	11,40	"				

Wie hoch ist der Preis jeder einzelnen Binselsorte?

15. Wieviel kosten

4 Fässer **Pottasche** zu 300 kg und 6 Fässer zu 50 kg Netto,
 wenn das kg mit 47 ₤ berechnet wird?

16. 8 Ballons Salzsäure, von welcher 100 kg 8,25 \mathcal{M} kosten, haben folgende Netto-Gewichte: 82, 78, 65, 71, 89, 82, 78, 79 kg. Der leere Ballon wird mit 1,25 \mathcal{M} berechnet. Wieviel kostet die ganze Sendung?

Lösung: Gesamtgewicht: 624 kg.

$$\begin{array}{r}
 100 \text{ kg } 8,25 \mathcal{M} \\
 1 \text{ " } 8,25 \text{ } \delta \times 624 \text{ kg} = \quad \quad \quad \times \\
 + 8 \text{ Ball. zu } 1,25 \mathcal{M} \quad \quad \quad \underline{10,- \mathcal{M}} \\
 = \text{Gesamtbetrag}
 \end{array}$$

17. Wir beziehen:

6 Dgd. Sodener Pastillen, die Schachtel mit 57 δ
 8 " Emjer " " " " " 56

und zahlen für Kiste und Porto 2,90 \mathcal{M} . Wie teuer stellt sich die einzelne Schachtel, beide Sorten zusammengenommen?

18. Von 1 1/2 Grs. Stoffarben in Päckchen werden verkauft:
 2 Dgd. 7 Stk., 4 Stk., 1 Dgd. 5 Stk., 1 Dgd. 5 Stk.,
 3 Dgd. 9 Stk., 1 Dgd. 7 Stk., 4 Stk., 8 Stk., 1 Dgd.
 9 Stk. Wieviel Dgd. und Stk. verbleiben?
19. Ein Faß Essig enthält 899 l. Wir verkaufen: 17 l, 2 hl, 116 l, 1 hl 42 l, 63 l, 8 l, 2 hl 18 l. Wieviel hl und l beträgt der Rest?
20. Ein Posten Watte besteht aus:

40	Pack	zu	10	g,	5	δ	Einkauf,	10	δ	Verkauf.
50	"	"	15	"	7	"	"	12	"	"
50	"	"	25	"	11	"	"	20	"	"
30	"	"	50	"	14	"	"	25	"	"
25	"	"	100	"	19	"	"	40	"	"
15	"	"	250	"	38	"	"	75	"	"
15	"	"	500	"	72	"	"	125	"	"

Wieviel beträgt: a) **Einkf.**, b) **Verkf.**, c) **Verdienst** am ganzen Posten? d) Wieviel beträgt das **Gewicht** der Sendung?

Lösung:

$$\begin{array}{r}
 40 \times 5 \text{ } \delta \text{ Ef.} = 200 \text{ } \delta \times 10 \text{ } \delta \text{ Vf.} = 4,00 \mathcal{M} \times 10 \text{ g} \\
 50 \times 7 \text{ " " } = 350 \text{ " } \times 12 \text{ " " } = 6,00 \text{ " } \times 15 \text{ " } \\
 50 \times 11 \text{ " " } = 550 \text{ " } \times 20 \text{ " " } = 10,00 \text{ " } \times 25 \text{ " } \\
 30 \times 14 \text{ " " } = 420 \text{ " } \times 25 \text{ " " } = 7,50 \text{ " } \times 50 \text{ " } \\
 25 \times 19 \text{ " " } = 475 \text{ " } \times 40 \text{ " " } = 10,00 \text{ " } \times 100 \text{ " } \\
 15 \times 38 \text{ " " } = 570 \text{ " } \times 75 \text{ " " } = 11,25 \text{ " } \times 250 \text{ " } \\
 15 \times 72 \text{ " " } = 1080 \text{ " } \times 125 \text{ " " } = 18,75 \text{ " } \times 500 \text{ " } \\
 \hline
 \text{Ef. } 36,45 \mathcal{M} \qquad \qquad \text{Vkf. } 67,50 \mathcal{M} \\
 \text{Gewicht} = 17650 \text{ g}
 \end{array}$$

21. Ein anderer Posten **Watte** besteht aus:

60	Pack	zu	6	Stk.,	10	g,	0,10	ℳ	Stk.
25	"	"	9	"	15	"	0,15	"	"
45	"	"	13	"	25	"	0,20	"	"
30	"	"	19	"	50	"	0,30	"	"
25	"	"	29	"	100	"	0,40	"	"
10	"	"	41	"	250	"	0,60	"	"
5	"	"	74	"	500	"	1,10	"	"

Wieviel beträgt:

- der Einkaufspreis und Verkaufspreis der einzelnen Posten?
- der Einkaufspreis der ganzen Sendung?
- der Gesamtverdienst?
- das Gewicht der Sendung?

22. Eine Sendung **Weinforke** besteht aus:

2500	Stk.,	das	Mille	(Tausend)	6,50	ℳ
3500	"	"	"	"	11,20	"
1500	"	"	"	"	8,30	"
2500	"	"	"	"	13,80	"
1750	"	"	"	"	9,30	"
3250	"	"	"	"	10,70	"

Wieviel: a) Korke bezogen wir, b) betrug die Rechnung zuzüglich 1,80 ℳ für Fracht und 0,75 ℳ für Verpackung?

23. **Löslichkeitstabelle**

a)	25	Teile	Wasser	lösen	1	Teil	Bor säure
b)	10	"	"	"	1	"	Oxal säure
c)	600	"	"	"	1	"	Salizyl säure
d)	2	"	"	"	1	"	Eisenvitriol
e)	1	"	"	"	1	"	Pottasche
f)	4	"	"	"	1	"	Salpeter
g)	7	"	"	"	1	"	Milchzucker
h)	192	"	"	"	1	"	Tremortartari
i)	16	"	"	"	1	"	Uebermanganf. Kali
k)	3	"	"	"	1	"	Kochsalz
l)	40	"	"	"	1	"	Kleesalz
m)	15	"	"	"	1	"	Karbol säure

Wieviel g dieser Chemikalien werden durch 5 kg Wasser gelöst?

24. Wieviel Wasser ist erforderlich, um laut vorstehender Tabelle folgende Mengen Chemikalien zu lösen?

- 50 g Bor säure, b) 400 g Milchzucker, c) 250 g Kleesalz.

d) 16 g Oxalsäure, e) 180 g Kochsalz, f) 100 g überm. Kali,
g) 6 g Salizylsäure, h) 40 g Cremortartari.

25. In einer Kasse sind viele Geldsorten vorhanden, und zwar:

413	—	1	⊘	Stücke
67	—	2	"	"
205	—	5	"	"
305	—	10	"	"
19	—	50	"	"
41	—	1	ℳ	"
116	—	2	"	"
72	—	3	"	"
68	—	5	"	"
13	—	10	"	"
39	—	20	"	"
1	—	100	"	Schein

Wir bezahlen davon:

16 Arb. 6 Werttage, für den Arbeitstag 3,70 ℳ,
52 Arb. 6 Werttage, für den Tag 2,90 ℳ.

Welcher Betrag verbleibt in der Kasse?

26. 29 — 5 ⊘ Stücke
345 — 10 " "
23 — 2 " "
64 — 1 " "
130 — 50 " "
11 — 1 ℳ "
42 — 2 " "
97 — 3 " "
14 — 5 " "
7 — 5 " Scheine
11 — 10 " "
4 — 20 " "
13 — 50 " "
2 — 100 " "
1 — 1000 " "

Wir zahlen aus:

18 Arb. × 6 Tage, pro Tag 2,20 ℳ
45 Arb. × 6 Tage, pro Tag 3,70 ℳ
25 Arb. × 6 Tage, pro Tag 4,10 ℳ

a) ? Geld war vorhanden,
b) ? " wird ausgegeben,
c) ? " verbleibt?

27. Wieviel kosten a) 7 Kisten Zuckersand, wenn das kg 72 ⊘ kostet und jede Kiste netto 25 kg wiegt?

Wieviel kosten dann: b) 25 Kisten, c) 3 Kisten, d) 12 Kisten?

28. Wir beziehen Stofffarben in Päckchen

1	Gr. Schwarz	zu	11	⊘	das	Pack
3	Dpd. Grün	"	6	"	"	"
6	" Schwarz	"	6	"	"	"
5	" Blau	"	12	"	"	"
4	" Braun	"	12	"	"	"

4 Dkd. Braun zu 6 § das Pack.

6 Stck. Violett " 12 " "

Auf wie hoch beläuft sich die "Rechnung"?

Lösung: Grs. u. Dkd. in Stck. verwandeln, \times Preis.

29. Eine Sendung **Bronze** in Paketen, bei welchen die **Hälfte** am **Verkauf** verdient wird, besteht aus:

6 Dkd. Silber,	10 § Verkauf	}	? Einkauf.
1 Grs. Dufat-Gold,	10 " "		
6 Dkd. " "	25 " "		
3 " Hell=" "	25 " "		
4 " Kupfer=" "	10 " "		? Verkauf.

Lösung: Wie oben; Gesamtverkaufspreis durch 2 teilen; es verbleibt der Verdienst.

30. Eine Kasse nimmt ein im:

April 1911	\mathcal{A} 9 683	Oktober	\mathcal{A} 10 099
Mai	" 9 704	November	" 8 513
Juni	" 9 251	Dezember	" 9 219
Juli	" 8 718	Januar 1912	" 8 532
August	" 8 834	Februar	" 8 242
September	" 11 495	März	" 10 388

Wie hoch ist die Gesamteinnahme?

31. **Spartasseneinnahmen** in den Jahren:

1911	1910	1909	1908
53 022 \mathcal{A}	51 525 \mathcal{A}	57 001 \mathcal{A}	61 286 \mathcal{A}
57 151 "	54 020 "	55 138 "	56 314 "
57 640 "	54 498 "	56 134 "	62 040 "
51 794 "	47 561 "	52 711 "	56 076 "
54 543 "	50 532 "	49 268 "	51 596 "
63 344 "	51 478 "	51 074 "	52 888 "
51 526 "	45 241 "	43 832 "	47 677 "
45 162 "	42 623 "	42 886 "	44 363 "
54 580 "	51 281 "	50 962 "	53 030 "
43 080 "	38 945 "	37 795 "	43 130 "
42 963 "	39 354 "	38 724 "	40 883 "
53 552 "	51 467 "	53 036 "	55 930 "

a) Wieviel in jedem Jahr?

b) Wieviel in den 4 Jahren?

32. Bei einer Sparkasse betragen die

im Monat	Einzahlungen	Rückzahlungen
April	7 342 460,73 ₰	6 429 114,99 ₰
Mai	6 080 325,66 "	6 161 169,19 "
Juni	5 762 122,14 "	5 872 310,02 "
Juli	6 848 537,76 "	5 993 461,24 "
August	6 032 594,76 "	5 996 472,82 "
September	4 895 291,47 "	7 902 925,48 "
Oktober	6 535 659,73 "	6 597 217,94 "
November	5 817 479,87 "	5 513 887,58 "
Dezember	5 430 702,10 "	6 115 531,42 "
Januar	9 455 227,72 "	5 355 029,35 "
Februar	6 606 827,31 "	5 055 882,30 "
März	6 495 465,23 "	6 822 551,80 "

- a) Wieviel wurde eingezahlt? b) Wieviel wurde zurückgezahlt?
 c) Wieviel betrug der **Umsatz** in den einzelnen Monaten?
 d) Wieviel betrug die **Differenz** bei den einzelnen Monaten?
 e) Wieviel betrug der **Gesamtumsatz** im Jahre? f) Wieviel betrug die **Gesamtdifferenz**?

33. 1 Liter Essig enthält 60 g Essigsäure. Wieviel **Säure** enthalten:

- a) 6 l, b) 11 l, c) 47 l, d) 113 l, e) 21 l, f) $29\frac{1}{2}$ l,
 g) $45\frac{1}{2}$ l.

34. Wieviel l **Essig** ergeben dann:

- | | | |
|-----------|-----------|-----------------|
| a) 330 g | f) 1440 g | } Säure? |
| b) 195 " | g) 840 " | |
| c) 960 " | h) 300 " | |
| d) 1140 " | i) 1500 " | |
| e) 1260 " | k) 660 " | |

35. Von einem Ballen **Korke** werden verkauft: 75, 750, 125, 375, 220, 1050, 605, 2205, 875 Stk.

Wieviel **Korke** enthielt der Ballen, wenn das verkaufte Quantum $\frac{1}{6}$ der Gesamtmenge ausmacht?

36. Eine Kiste mit **Areolin** in **Flaschen** enthält:

12 Fl. zu 100 g,	3,60 ₰	Einkauf
24 " " 50 "	4,80 "	"
30 " " 20 "	5,00 "	"

- a) Wieviel ist der **Gesamtbetrag** der Rechnung, b) wieviel ist der **Einkaufspreis** der einzelnen Flasche, c) wieviel wird

an jeder der 3 Größen verdient, wenn der Verkaufspreis der 3 Größen 50, 35 und 20 δ beträgt?

37. 3 Faß Honig 1. Sorte, das Kilo 1,16 \mathcal{A}
 5 " " " 2. " " " " " " 1,08
 von " denen " jedes Faß 75 kg Brutto mit 9 kg Tara wiegt,
 sind im Preise zu berechnen. (Fässer inklusive.)
-
38. 6 Faß Eisenvitriol, je 50 kg, Einf. kg 8 δ | kosten
 4 " 300 " " " 7 " | wieviel?
 (Fässer inklusive.)
39. 6 Faß Salpeter, je 50 kg, Einf. kg 0,54 \mathcal{A} | kosten
 4 " 300 " " " 0,51 " | wieviel?
 (Fässer inklusive.)
40. Eine Farbensendung besteht aus
 1 Faß Ocker, Einf. kg 0,18 \mathcal{A} , Netto 50 kg
 1 Faß Chromgrün (kg 45 δ), Brutto 61, Tara 6 kg
 1 Faß Frankfurter Schwarz (kg 14 δ), 260 kg Brutto,
 21 kg Tara. Die Fässer sind nicht berechnet. Auf wie
 hoch beläuft sich der Gesamtpreis?
-
41. Aus einem Sack, 50 kg Naphtalin enthaltend, werden ab-
 gefaßt: 25 halbe, 60 viertel, 75 achtel kg und 75×50 g.
 a) ? kg wurden abgefäßt?, b) ? verbleiben?
42. Ein Faß enthält $8\frac{3}{4}$ hl Essig. Es werden verkauft:
 17 l, 2 hl 3 l, 49 l, $\frac{1}{2}$ hl, 104 l, 1 hl 14 l, 76 l,
 1 hl 1 l, $\frac{1}{2}$ l. Wieviel l verbleiben?
43. Ein Faß Firnis enthält netto 345 kg. Wir verkaufen:
 $\frac{1}{4}$ Ctr., 15 \mathcal{A} , 30 kg, $1\frac{1}{4}$ Ctr., 6 kg 40 \mathcal{A} , und fügen
 1 Ctr. Firnis neu hinzu. Wieviel enthält nunmehr das
 Faß?
44. Ein Faß Spiritus, netto 216 kg enthaltend, wird um
 192 kg entleert und mit 40 kg Wasser versetzt. Wieviel
 kg Mischung enthält es?

Dezimalwagen-Gewichte.

Die Dezimalwaage ist ein ungleicharmiger Hebel. Sein Unter-
 stützungs-punkt befindet sich genau am 1. Zehntel des Wagebalkens.
 Man bedarf daher zur Bedienung einer solchen Waage an Gewichten
 nur den 10. Teil der Last.

Beispiel: Sollen 25 \mathcal{L} = 12,5 kg gewogen werden, so sind demnach der 10. Teil der Last, gleich 1250 g erforderlich.

45. Für folgende Lasten sind wieviel an Gewicht erforderlich?
(1 \mathcal{L} = 500 g.) a) 8 \mathcal{L} , b) $\frac{1}{8}$ Ctr., c) $\frac{1}{4}$ Ctr., d) 6 \mathcal{L} ,
e) 16 \mathcal{L} , f) 75 \mathcal{L} , g) 12 kg, h) 25 kg, i) 7 \mathcal{L} , k) 14 kg,
l) 9 \mathcal{L} .

46. 1 kg Bierflaschenscheiben aus Gummi enthält 1080 Stk. und kostet im Einkauf 14,20 \mathcal{M} . Wir verkaufen das Dkd. mit 25 ϕ .

Wiewiel beträgt: a) der Verkf., b) der Verdienst beim ganzen kg?

Lösung:

$$12 \text{ Stk.} = 1 \text{ Dkd.}$$

$$1080 \text{ " } = 1080 : 12 = 90 \text{ Dkd.}$$

$$1 \text{ Dkd. } 25 \phi, 90 \text{ Dkd.} = 90 \times 25 = \text{a) } 22,50 \mathcal{M} \text{ Verkf.}$$

$$14,20 \text{ " } \text{Einkf.}$$

$$\text{b) } 8,30 \mathcal{M} \text{ Verdfst.}$$

47. 1 kg solcher Scheiben, welches 14,70 \mathcal{M} im Einkauf kostet, zählt 840 Stk., Verkf. das Dkd. 30 ϕ .

Wiewiel beträgt der Verdienst a) am Dkd., b) am Kilo?

Lösung:

$$\text{b) } 840 \text{ Stk.} = 840 : 12 = 70 \text{ Dkd.}$$

$$\begin{array}{r} \times 30 \phi \\ \text{Verkf. } 21,00 \mathcal{M} \\ - \text{Einkf. } 14,70 \text{ "} \\ \hline = \text{Verdienst } 6,30 \mathcal{M} \text{ am Kilo.} \end{array}$$

$$\text{a) } 70 \text{ Dkd.} = 14,70 \mathcal{M}$$

$$1 \text{ " } = 14,70 : 70 = 21 \phi \text{ Ef. } \left\{ \begin{array}{l} 30 \phi \text{ Verkf.} \\ 21 \text{ " } \text{Einkf.} \end{array} \right.$$

$$\underline{9 \phi \text{ Verdienst}} \\ \text{am Dkd.}$$

48. 1 kg Gummisheiben auf Flaschen beträgt 960 Stk.

Wir verkaufen: 140, 30, 75, 240, 25, 190, 65, 10, 85 Stk. Wiewiel an Gewicht verbleibt?

49. Ein Kilo Gummisheiben = 960 Stk. kostet 14,40 \mathcal{M} .

Wiewiel kosten dann: a) 1 Dkd., b) 7 Dkd., c) 4 Grs.,
d) $6\frac{1}{2}$ Dkd., e) 1 Grs., f) $5\frac{1}{2}$ Dkd., g) $\frac{1}{4}$ Grs.,
h) $1\frac{1}{2}$ Dkd.?

50. 6 Ballen Blauholz (Brutto für Netto) haben folgende Brutto-Gewichte: 61, 51, 70, 49, 57, 67 kg. Das kg

kostet im Einf. 23 ö . Die Gesamt-Tara beträgt 35 kg. Was kostet durch die Bedingung „Brutto für Netto eingekauft“ das einzelne kg?

Lösung:

Wir bezahlen 355 kg \times 23 ö = mit 81,65 \mathcal{A} und erhalten dafür nur 355 kg Brutto weniger 35 kg Tara = 320 kg. 320 kg kosten 81,65 \mathcal{A}

$$1 \text{ „ } 81,65 \mathcal{A} : 320 = 25,5 \text{ ö.}$$

51. Von **Sichelleim**, welcher Brutto für Netto gehandelt wird, kostet das kg im Einf. 20 ö . Ein Faß wiegt 78 kg Brutto, 13 kg Tara. Wie teuer stellt sich das einzelne kg dadurch, daß wir **Brutto für Netto** kaufen?

Lösung:

Wir bezahlen 78 kg \times 20 ö = 15,60 \mathcal{A} und erhalten nur 65 kg Netto. 65 kg = 15,60 \mathcal{A}

$$1 \text{ „ } = 15,60 : 65 = 24 \text{ ö.}$$

52. **Sichelleim** (Brutto für Netto) 85 kg **Brutto**, Netto 80 kg, Einf. 18 ö das kg. Wieviel in **Geldwert** beträgt der **Verlust** durch die Tara für das ganze Faß?

Lösung:

Da wir statt 85 kg, bezahlt mit 18 ö pro Kilo, nur 80 kg empfangen, werden 5 kg zu 18 ö zuviel bezahlt, was den Verlust in Geldwert darstellt, nämlich = 90 ö .

53. 1 Faß **Sichelleim** (Brutto für Netto), 78 kg **Brutto**, 65 kg **Netto**, Preis 13,65 \mathcal{A} . a) ? Preis für 1 kg? b) ? beträgt die Preisdifferenz beim Preise des **einzelnen** kg, da Brutto für Netto berechnet wurde?

Lösung:

13,65 \mathcal{A} werden für 78 kg bezahlt. Für 13,65 \mathcal{A} erhalten wir 65 kg, 1 kg kostet dann also: 13,65 : 65 = 21 ö . Differenz 1 ö .

54. 10 Brode **Camphor**, **Brutto für Netto** gekauft, wiegen mit Papierumhüllungen: 3580, 2975, 3740, 2895, 3105, 3095, 2885, 2460, 3480 und 3785 g. Die Umhüllungen wiegen: 54, 49, 56, 41, 49, 47, 46, 47, 58, 53 g. Das kg **Camphor** kostet 6,80 \mathcal{A} .

a) Wieviel kostet die **ganze** Sendung?

b) Welchen Geldverlust erleiden wir dadurch, daß wir Papier als Ware bezahlen müssen?

55. 6 Brode **Camphor** inklusive Packpapier wiegen: **3300, 3980, 2720, 3140, 3470, 3390 g.** Der Preis dafür ist **146 ₰** im Einff.

a) Wieviel kostet das einzelne kg.

b) Welchen **Geldverlust** haben wir, da das Gewicht des Papiers als Ware bezahlt werden muß, und das Packpapier 300 g wiegt?

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{a) } 3300 + 3980 + 2720 + 3140 + 3470 + 3390 \\ = 20\,000 \text{ g Gesamtgewicht.} \end{aligned}$$

$$20 \text{ kg} = 146 \text{ ₰}$$

$$1 \text{ " } 146 \text{ ₰} : 20 = 7,30 \text{ ₰.}$$

b) Wir bezahlen: 300 g Papier als Ware

$$1000 \text{ " } = 7,30 \text{ ₰}$$

$$100 \text{ " } = 73 \text{ ⚡}$$

$$300 \text{ " } = 2,19 \text{ ₰ Geldverlust.}$$

56. Die **Monatseinnahmen** eines Drogengeschäftes betragen:

1875,80 ₰ 1596,95 ₰ 1999,05 ₰ 2017,10 ₰

2440,45 " 2108,55 " 1943,90 " 1674,70 "

2015,65 " 2391,75 " 1793,65 " 2679,40 "

Wieviel betrug: a) die Jahreseinnahme, b) die durchschnittliche Monats-, c) die durchschnittliche Tageseinnahme.

57. Die Rechnung über eine Sendung **Stoffarben** in Paketen lautet über:

6 Dyd.	Einff.	Paket zu	5 ⚡, Verkf.	10 ⚡
1 ¹ / ₂	"	"	11 "	25 "
1 ¹ / ₄	"	"	13 "	25 "
1 ¹ / ₂	"	"	5 "	10 "
3	"	"	10 "	20 "
1 ¹ / ₂	"	"	12 "	25 "
2	"	"	5 "	10 "
4 ¹ / ₄	"	"	12 "	25 "
3 ¹ / ₂	"	"	13 "	25 "
1 ³ / ₄	"	"	11 "	25 "
2 ¹ / ₄	"	"	6 "	10 "
1	"	"	14 "	25 "

Wieviel beträgt a) der Einff., b) der Verkf., c) der Verdienst am ganzen Posten?

58. Die Tageseinnahmen eines Geschäfts betragen:

89,40 ₰ 79,85 ₰ 104,05 ₰ 15,80 ₰

97,10 " 82,95 " 109,10 " 95,85 "

105,10 ₰	98,75 ₰	24,50 ₰	81,15 ₰
117,80 "	118,85 "	109,80 "	128,10 "
95,95 "	109,05 "	129,85 "	20,10 "
87,70 "	95,85 "	105,75 "	115,80 "
76,85 "	81,15 "	94,60 "	134,55 "
22,95 "	119,80 "	107,75 "	

Wieviel beträgt:

- a) die Tageseinnahme im Durchschnitt,
- b) der monatliche,
- c) der jährliche Umsatz?

59. Die Einnahmen eines Geschäfts betragen täglich:

47,80 ₰	45,15 ₰	45,55 ₰	35,15 ₰
54,90 "	42,35 "	37,20 "	42,85 "
39,75 "	39,71 "	49,80 "	28,90 "
42,30 "	37,45 "	65,85 "	105,15 "
51,65 "	71,70 "	19,10 "	49,95 "
67,95 "	22,00 "	59,70 "	31,45 "
15,80 "	49,10 "	61,20 "	96,70 "
52,95 "	52,80 "	32,45 "	

Wieviel beträgt a) der Jahresumsatz
 b) " Monats " } im Durchschnitt.
 c) " Tages "

60. Die Geschäfte A und B nehmen täglich ein:

A 89,40 ₰	B 35,20 ₰	A 109,05 ₰	B 62,45 ₰
97,10 "	41,95 "	95,85 "	51,25 "
79,85 "	36,15 "	81,15 "	21,65 "
82,95 "	35,80 "	119,80 "	51,85 "
104,05 "	26,80 "	24,50 "	20,00 "
109,10 "	56,95 "	109,80 "	54,45 "
15,80 "	16,70 "	129,85 "	37,70 "
95,85 "	49,30 "	105,75 "	37,10 "
105,10 "	38,80 "	94,00 "	41,85 "
117,80 "	41,55 "	107,75 "	40,90 "
95,95 "	32,15 "	81,15 "	62,25 "
87,70 "	22,20 "	128,10 "	16,40 "
67,85 "	57,75 "	20,10 "	30,00 "
22,95 "	16,15 "	115,80 "	29,20 "
98,75 "	54,40 "	134,55 "	54,55 "
118,85 "	31,75 "		

Um welchen Betrag differieren die täglichen Durchschnittseinnahmen?

61. Eine Sendung Bimssteinpulver besteht aus
 6 Sack zu 50 kg, 12 ♂ das kg
 5 " " 50 " 11 " " "
 8 " " 50 " 10 " " "
 Welches ist der Wert der gesamten Sendung?
62. 1 Kiste Paraffinum durum enthält
 12 kg zu 0,85 \mathcal{M} 15 kg zu 0,76 \mathcal{M}
 6 " " 78 ♂ 25 " " 73 ♂
 Wieviel kostet das Kilo im Durchschnitt?
63. 10 Faß Tran, das kg 49 ♂, wiegen Brutto: 136, 162, 141, 139, 141, 152, 149, 154, 139, 149 kg. Tara: 27, 32, 29, 28, 30, 32, 31, 34, 29, 32 kg. Wieviel beträgt die Rechnung darüber, wenn das leere Faß mit 2,25 \mathcal{M} und für Fracht 7,80 \mathcal{M} für die ganze Sendung berechnet werden?
64. Es werden 4 Rechnungen bezahlt: Die 1. beträgt 215,50 \mathcal{M} , die 2. um 37,70 \mathcal{M} weniger, die 3. 19,25 \mathcal{M} weniger als die 2. und die 4. Rechnung 18,60 \mathcal{M} weniger als die 3. Wieviel war im ganzen zu zahlen?
65. Wieviel fehlt an einer Million Mark, wenn man addiert:
 217 340 \mathcal{M} 28 ♂ + 245 000 \mathcal{M} 19 ♂ + 403 867 \mathcal{M} 40 ♂.
66. Jemand kauft Ware für a) 2380 \mathcal{M} , b) 3500 \mathcal{M} .
 Er verkauft sie mit a) 276 " b) 356 "
 Welchen Verlust hatte er bei a) und b)?
67. Jemand kauft Ware für a) 1728 \mathcal{M} , b) 2145 \mathcal{M} , er gewinnt daran a) 278 \mathcal{M} , b) 368 \mathcal{M} . Wieviel hat er gezahlt bei a) und b)?

Bruchrechnung.

Vorstufe: Zerlegbarkeit der Zahlen. Zahlen, nur durch sich selbst und die Eins teilbar, heißen **Primzahlen**: 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 usw. Alle anderen Zahlen sind außerdem noch durch andere Faktoren zerlegbar, z. B.:

$$6 \begin{cases} 3 \\ 2 \end{cases} \quad 8 \begin{cases} 4 \\ 2 \end{cases} \quad 12 \begin{cases} 3 \\ 4 \\ 6 \end{cases} \quad 24 \begin{cases} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 6 \\ 8 \\ 12 \end{cases}$$

Zahlen mit ein und demselben Faktor nennt man **verwandte Zahlen**.

Suche Beispiele für Prim- und verwandte Zahlen. Die Kenntnis schneller Zerlegbarkeit von Zahlen fördert das Rechnen mit Brüchen ungemein.

Zerlegbarkeitsregeln. Eine mehrstellige Zahl ist teilbar durch 2 wenn sie eine **gerade** Zahl ist,
 „ 4 „ ihre **Einer und Zehner** durch 4 sich teilen lassen,
 „ 8 „ „ „ **Zehner u. Hunderter** „ 8 „ „ „
 „ 5 „ am **Ende** eine 5 oder 0 steht,
 „ 3 „ ihre **Quersumme** durch 3 teilbar ist,
 „ 9 „ „ „ „ 9 „ „

Beispiel: 21894534.

$$2 + 1 + 8 + 9 + 4 + 5 + 3 + 4 = 36, \text{ also teilbar : } 3, 9.$$

Der gemeine Bruch.

Ein Bruch stellt einen oder mehrere **Teile** eines Ganzen dar; geschrieben durch zwei Zahlen, die durch einen Strich getrennt sind. Beisp. $\frac{7}{8}$. Man deutet damit an, daß der 8. Teil eines Ganzen siebenmal genommen ist = $\frac{7}{8}$ = Zähler. Dieser Bruch heißt ein

echter Bruch. Er ist **weniger** als ein Ganzes; sein Zähler ist kleiner als der Nenner. $\frac{3}{7}$ = ein **unechter Bruch.** Der Zähler ist größer als der Nenner; der Bruchwert ist **mehr** als ein Ganzes. $\frac{8}{7}$ kann man als **gemischte Zahl** ausdrücken = $1\frac{1}{7}$. Es geschieht durch Dividieren des Zählers durch den Nenner = $8 : 7 = 1\frac{1}{7}$. Auch läßt sich jede gemischte Zahl als unechter Bruch ausdrücken, indem man den Nenner mit der ganzen Zahl multipliziert und den Zähler des der ganzen Zahl anhängenden Bruches addiert, z. B. $1\frac{1}{7} = 1 \times 7 + 1 = \frac{8}{7}$.

Heben oder Kürzen.

Dividiert man den **Zähler** durch eine **Zahl**, so wird der Bruch **kleiner**.

$$\frac{14}{15} : 2 = \frac{7}{15}$$

Dividiert man den **Nenner** durch eine **Zahl**, so wird der Bruch **größer**.

$$\frac{7}{12} : 6 = \frac{7}{2}, \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2} \text{ ist mehr als } 1\frac{7}{2}.$$

Dividiert man **Nenner und Zähler** durch **ein und dieselbe Zahl**, so bleibt der Bruch im Werte **unverändert**.

$$\frac{6}{8} : 2 = \frac{3}{4} \quad \frac{6}{8} \text{ und } \frac{3}{4} \text{ haben denselben Wert.}$$

Man versuche jeden Bruch, der große Zahlen aufweist, zu kürzen. Kürze folgende Brüche:

- a) $\frac{16}{8}$, b) $\frac{25}{5}$, c) $\frac{48}{6}$, d) $\frac{27}{9}$, e) $\frac{45}{5}$, f) $\frac{66}{77}$, g) $\frac{65}{117}$, h) $\frac{42}{63}$,
 i) $\frac{13}{104}$, k) $\frac{34}{119}$, l) $\frac{96}{108}$, m) $\frac{30}{75}$, n) $\frac{90}{62}$.

Erweitern.

Der **Zähler** mit einer Zahl multipliziert **vergrößert**, der **Nenner** mit einer Zahl multipliziert **verkleinert** den Wert des Bruches.

Werden Zähler **und** Nenner mit der gleichen Zahl multipliziert, bleibt der Wert **unverändert**; man hat den Bruch dann nur **erweitert**, d. h. mit größeren Zahlen ausgedrückt. Dieses Verfahren ist dann notwendig, wenn man mehreren Brüchen, mit denen man rechnen soll, **gleiche** Benennung geben will. Da nur **gleichnamige** Dinge addiert, multipliziert usw. werden können, ist das auch nur mit Brüchen, die einen gemeinsamen Nenner haben, der Fall. Bei-

spiel: $\frac{3}{8}$ zu erweitern mit der Zahl 5 = $\frac{5 \times 3}{5 \times 8} = \frac{15}{40}$.

Erweitere folgende Brüche

- a) $\frac{1}{8}$, b) $\frac{2}{3}$, c) $\frac{1}{6}$, d) $\frac{9}{11}$, e) $\frac{1}{4}$, f) $\frac{6}{7}$, g) $\frac{3}{4}$, h) $\frac{4}{5}$, i) $\frac{7}{8}$ mit 4.

Addieren.

Bei **gleichnamigen** Brüchen addiere man bloß die Zähler und verwandele das Ergebnis in eine gemischte Zahl

$$\frac{9}{7} + \frac{7}{7} + \frac{3}{7} + \frac{5}{7} = \frac{24}{7} = 2\frac{6}{7}$$

Ungleichnamige Brüche mache man **vorher** gleichnamig.

$\frac{4}{5}$ zu verwandeln in Zehntel. $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$, $\frac{4}{5} = 4 \times 2 = \frac{8}{10}$
 $+\frac{3}{10}$ in Zehntel. $\frac{7}{10} = 1\frac{7}{10}$

$\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{5}{6}$ vereinigen sich in Zwölftel

Ein Ganzes = $\frac{12}{12}$; $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$; $\frac{3}{4} = 3 \times 3 = \frac{9}{12}$
 " " = $\frac{12}{12}$; $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$; $\frac{5}{6} = 5 \times 2 = \frac{10}{12}$
 " " = $\frac{12}{12}$; $\frac{1}{6} = \frac{2}{12}$; $\frac{7}{6} = 1\frac{1}{6} = 2\frac{1}{12}$

$\left. \begin{matrix} \frac{1}{2} \\ \frac{2}{3} \\ \frac{3}{4} \\ \frac{5}{6} \\ \frac{7}{12} \end{matrix} \right\}$ zu verwandeln in Zwölftel. $\left\{ \begin{matrix} \frac{6}{12} = \frac{6}{12} \\ \frac{1}{3} = \frac{4}{12}, \frac{2}{3} = \frac{8}{12} \\ \frac{1}{4} = \frac{3}{12}, \frac{3}{4} = \frac{9}{12} \\ \frac{1}{6} = \frac{2}{12}, \frac{5}{6} = \frac{10}{12} \\ \frac{7}{12} \end{matrix} \right.$
 $\frac{40}{12} = 3\frac{4}{12} = 3\frac{1}{3}$.

Addiere:

- a) $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{1}{2}$, b) $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, c) $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$, d) $\frac{11}{6}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$.

- e) $\frac{3}{20}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{9}{10}$, f) $\frac{9}{30} + \frac{1}{15}$, g) $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{8}, \frac{1}{2}$,
 h) $\frac{5}{60}, \frac{9}{10}, \frac{7}{12}, \frac{2}{3}, \frac{9}{15}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}$, i) $\frac{3}{8}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{8}{9}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{6}, \frac{1}{8}$,
 k) $4\frac{1}{4}, 11\frac{3}{8}, 1\frac{1}{32}, 9\frac{1}{2}, 4\frac{1}{16}$, l) $16\frac{3}{2}, 25\frac{1}{4}, 11\frac{1}{3}, 9\frac{1}{2}, 19\frac{1}{6}, 1\frac{7}{4}$.

Die Praxis des Drogisten bietet nur sehr selten ein Rechnen mit großzahligen **gemeinen** Brüchen, da im kaufm. Verkehr fast ausschließlich nach dem Dezimalsystem gerechnet zu werden pflegt. Es erübrigt sich daher die zeitraubende, oft sehr umständliche Methode zur Auffuchung des **Generalnenners**.

Die **Subtraktion** gemeiner Brüche beruht auf gleichem Prinzip der Addition.

$10 - \frac{3}{4}$. Ein Ganzes = $\frac{4}{4}$; 10 Ganze = $\frac{40}{4} - \frac{3}{4} = \frac{37}{4}$ oder $9\frac{1}{4}$.
 $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$. Brüche gleichnamig machen; den kleineren vom größeren subtrahieren. Also:

$$\begin{array}{r} \frac{5}{8} = \frac{20}{24} \\ \frac{3}{8} = \frac{9}{24} \end{array} \left\{ \begin{array}{r} 20 \\ - 9 \\ \hline 11 \\ \hline \frac{11}{24} \end{array} \right.$$

Subtrahiere:

- a) $9\frac{1}{6} - 5\frac{1}{2}$, b) $1\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$, c) $\frac{7}{8} - \frac{2}{3}$, d) $1\frac{1}{2} - \frac{7}{10}$.

Multiplikation von Brüchen mit:

- a) einer ganzen Zahl, b) Brüchen.

$$\frac{9}{10} \times 4 = 4 \times \frac{9}{10} = \frac{36}{10} \text{ oder } 3\frac{3}{5}.$$

Also: Die ganze Zahl mit dem **Zähler** multiplizieren, das Ergebnis kürzen.

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{8} = \frac{3 \times 5}{4 \times 8} = \frac{15}{32} \text{ oder } \frac{5}{8}.$$

Also: **Zähler** \times **Zähler**, **Nenner** \times **Nenner**, Ergebnis kürzen.

Multipliziere:

- a) $\frac{1}{7} \times \frac{5}{8}$, b) $\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}$, c) $\frac{9}{11} \times \frac{1}{9}$, d) $\frac{1}{6} \times \frac{1}{3}$,
 e) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$, f) $\frac{1}{7} \times \frac{1}{9}$.

Hat man Brüche zu multiplizieren, deren Faktoren sich heben lassen, so tue man letzteres **vor** dem Multiplizieren. Also:

$$\frac{9}{48} \times \frac{3}{12} = \frac{\overset{3}{\cancel{9}} \times \overset{3}{\cancel{3}}}{\underset{16}{\cancel{48}} \times \underset{4}{\cancel{12}}} = \frac{3}{64}.$$

Multipliziere durch **vorheriges Kürzen**:

- a) $\frac{8}{64} \times \frac{9}{54}$, b) $\frac{3}{12} \times \frac{2}{24}$, c) $\frac{1}{7} \times \frac{9}{15}$.

Ganze Zahl \times **gemischte Zahl**.

Beide sind in unechte Brüche zu verwandeln, und man verfähre wie vorher angegeben.

Das gleiche gilt für die Multiplikation von gemischter Zahl mit gemischter Zahl. Also:

$$6 \times 2\frac{3}{4} \text{ oder } \frac{24}{4} \times \frac{11}{4} = 16\frac{5}{10} \text{ oder } = 6 \times \frac{11}{4} = \frac{66}{4}.$$

$$3\frac{1}{2} \times 4\frac{2}{5} \text{ oder } \frac{7}{2} \times \frac{22}{5} = \frac{77}{5} = 15\frac{2}{5}.$$

Multipliziere:

a) $4\frac{3}{8} \times 5\frac{3}{4}$, b) $9 \times 7\frac{2}{5}$, c) $6\frac{1}{2} \times 7\frac{2}{9}$, d) $19 \times 1\frac{3}{4}$,
e) $17\frac{1}{2} \times 5\frac{2}{3}$, f) $13\frac{1}{4} \times 19\frac{5}{8}$.

Die Division mit Brüchen durch eine ganze Zahl.

$\frac{6}{7} : 2 = 6 : 2 = \frac{3}{7}$. Also: **den Zähler durch die ganze Zahl teilen.** Oder: $\frac{6}{7} : 2 = \frac{6}{14}$.

Da nämlich der Zähler sich nicht durch 2 ohne Rest teilen läßt, operiere man mit **dem Nenner 7, den man mit der Divisorzahl multipliziert.** Denn je kleiner der Nenner, desto kleiner der Bruchwert.

Dividiere:

a) $\frac{9}{11} : 3$, b) $\frac{16}{7} : 4$, c) $\frac{24}{4} : 8$, d) $\frac{8}{11} : 16$, e) $\frac{2}{3} : 7$, f) $\frac{3}{10} : 3$,
g) $\frac{7}{8} : 6$, h) $\frac{1}{2} : 3$, i) $\frac{1}{11} : 4$, k) $\frac{1}{10} : 5$.

Division von Bruch durch Bruch.

$$\frac{5}{8} : \frac{3}{4} = \frac{5}{6} \times \frac{4}{3} = \frac{20}{18}.$$

Also: Man drehe den Divisorbruch um, setze die Zahlen verändert in den Bruchstrich, nehme nun Zähler \times Zähler u. Nenner \times Nenner (ev. kürzen).

Dividiere:

a) $\frac{16}{7} : \frac{2}{3}$, b) $\frac{9}{11} : \frac{3}{7}$, c) $\frac{1}{2} : \frac{5}{8}$, d) $\frac{7}{9} : \frac{4}{5}$.

Bei der Division von einer gemischten Zahl durch einen Bruch, z. B.

$7\frac{1}{4} : \frac{3}{8}$
oder von einer gemischten Zahl durch eine gemischte Zahl, z. B.
 $9\frac{3}{8} : 5\frac{7}{8}$

verfahre man ebenso, doch verwandle man gemischte Zahlen in unechte Brüche.

$$\text{Also: } 7\frac{1}{4} = \frac{29}{4} : \frac{3}{8} \text{ geschrieben: } \frac{29 \times 8}{4 \times 3} = 19\frac{1}{3}$$

$$\text{oder: } 24\frac{1}{3} : 7\frac{2}{7} = \frac{73 \times 7}{3 \times 51} = 3\frac{52}{51}$$

$$\text{oder: } 12\frac{3}{4} : 15\frac{5}{8} = \frac{51 \times 8}{4 \times 125} = 1\frac{102}{125}.$$

Dividiere:

- a) $\frac{9}{17} : 8$, b) $\frac{1\frac{2}{3}}{\frac{2}{5}}$, c) $2\frac{3}{7} : 6$, d) $5\frac{3}{4} : 3\frac{5}{8}$, e) $19\frac{17}{8} : 24\frac{3}{4}$,
 f) $24\frac{1}{4} : \frac{2}{3}$, g) $35\frac{1}{7} : 9$, h) $\frac{4}{3} : 883$, i) $21\frac{3}{8} : 116$, k) $53 : 17\frac{3}{4}$.

68. Eine Kufe ist mit 96 l **Ungarwein** gefüllt. Wir ziehen ab in Flaschen: $2\frac{5}{8}$ l, $1\frac{1}{4}$ l, $4\frac{1}{4}$ l, $7\frac{2}{8}$ l, $3\frac{0\frac{4}{6}}{16}$ l.
 a) Wieviel l verbleiben im Faß, b) welchen Wert hat der Inhalt vor Entnahme, c) nach Entnahme, d) der abgezogene Wein, wenn das l Ungarwein 2,40 ₰ kostet?
69. Aus einem Faß **Ungarwein**, enthaltend 250 l, werden abgefüllt in Flaschen: $12 \times \frac{1}{4}$ l, $28 \times \frac{3}{4}$ l, $48 \times \frac{1}{2}$ l, $64 \times \frac{3}{8}$ l, $56 \times \frac{1}{8}$ l, auch ein Posten von 65 l wird aus dem Faß entnommen.
 a) ? l wurden abgefüllt? b) ? l wurden im ganzen entnommen? c) ? l verbleiben?
70. Wieviel kostet der Inhalt folgender Flaschen Ungarwein, wenn das l mit 2,70 ₰ bezahlt wird?
- | | | | |
|---------------|-------------------|---------------|-------------------|
| a) 16 Flasch. | $\frac{3}{8}$ l | b) 12 Flasch. | $\frac{5}{8}$ l |
| 7 | " $\frac{1}{4}$ l | 24 | " $\frac{3}{8}$ l |
| 9 | " $\frac{3}{4}$ l | 16 | " $\frac{3}{4}$ l |
| 11 | " $\frac{1}{2}$ l | 20 | " $\frac{2}{5}$ l |
71. 56 Flasch. zu $\frac{3}{4}$ l, von denen das l 2,10 ₰ im Einkauf kostet, werden mit 2,50 ₰ die Flasche verkauft. Wieviel verdient man an diesem Posten?
72. $\left. \begin{array}{l} 16 \text{ l Wein } \frac{1}{4} \text{ l} \\ 18 \text{ l } \text{ " } \frac{3}{4} \text{ l} \\ 24 \text{ l } \text{ " } \frac{1}{2} \text{ l} \\ 15 \text{ l } \text{ " } \frac{3}{8} \text{ l} \\ 11 \text{ l } \text{ " } \frac{1}{8} \text{ l} \end{array} \right\}$ ergeben wieviel Flaschen?
73. 1 Liter **Himbeersaft** wiegt 1480 g. Vorhanden sind:
- | | | |
|-----------|--------------------|--|
| 8 Flasch. | zu $\frac{3}{8}$ l | Das kg kostet im Einkauf 70 ₰.
Wieviel kostet der Gesamtinhalt? |
| 28 | " $\frac{1}{4}$ l | |
| 32 | " $\frac{5}{8}$ l | |
| 18 | " $\frac{1}{2}$ l | |

Dezimalbrüche.

Als Dezimalbrüche (abgeleitet von decim = 10) bezeichnet man solche Brüche, deren Nenner eine **dekadische** Einheit bilden (10, 100, 1000). Kennzeichnet sind sie durch das eingesezte

Komma, welches als Grenzstein gilt. Von der Anbringung des Kommas ist der Wert des Dezimalbruchs abhängig. Ein Ganzes = 1, dezimal geschrieben 1,0. Ein Ganzes geteilt durch 10 = $\frac{1}{10}$, dezimal geschrieben 0,1.

Die Stellen links vom Komma zeigen ganze Zahlen oder, falls keine vorhanden, eine Null an. Stellen rechts vom Komma sind Bruchzahlen, und zwar die erste Stelle Zehntel, die zweite Hundertstel usw. Nullen rechts vom Komma sind wertlos (4,50, oder 4,500 oder 4,5). Die Veränderung des Kommas um eine Stelle nach links verkleinert um das 10fache den Bruch. Das Entgegengesetzte geschieht bei Veränderung nach rechts. Im kaufmännischen Leben wird meist nur nach dem Dezimalsystem gerechnet, daher kommen hauptsächlich Dezimalbrüche zur Verwendung.

Addieren und Subtrahieren.

Hauptregel: Komma unter Komma, sonst wie mit ganzen Zahlen.

Beispiel: $1111,11 + 1,1 + 11,11 + 1,111$
 geschrieben: = $\begin{array}{r} 1111,11 \\ 1,1 \\ 11,11 \\ 1,111 \\ \hline 1124,432 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,014 \\ 10,4 \\ 1,04 \\ 0,411 \\ \hline 104,01 \\ 115,875 \end{array}$

Beispiel: $718,04 \text{ M} - 1,2 \text{ M}$, geschrieben
 $\begin{array}{r} 718,04 \text{ M} \\ - 1,2 \text{ M} \\ \hline 716,84 \text{ M} \end{array}$

Löse folgende Aufgaben:

- a) $9,07 + 15,605 + 27,072 + 0,785 + 28,008 \text{ M}$
- b) $85,25 + 66,75 + 44,50 + 97,35 + 25,345 \text{ kg}$
- c) $0,75 + 0,07 + 0,087 + 0,976 + 0,54 \text{ g}$
- d) $28,35 + 29,00 + 17,05 + 24,008 + 0,057 \text{ km}$
- e) $0,7 + 0,401 + 0,2013 + 0,56345 + 0,04 \text{ ha}$
- f) $4,8274 - 2,0139$ g) $6,3546 - 3,8273$
- h) $3,842 - 1,00554$ i) $6,004435 - 0,17$.

Multiplikation.

Sie geschieht wie mit ganzen Zahlen, ohne Rücksicht auf vorhandene Kommata. Vom Produkt sind von rechts nach links so viel Stellen abzuschneiden, als in beiden Faktoren Stellen vorhanden sind.

$$\begin{array}{r} 1,045 \\ \times 5 \\ \hline 5,225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,05 \\ \times 0,3 \\ \hline 0,015 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,80 \\ \times 2,4 \\ \hline 720 \\ 360 \\ \hline 4,320 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,082 \\ \times 95 \\ \hline 410 \\ 738 \\ \hline 7,790 \end{array}$$

Das Multiplizieren mit 10, 100, 1000 usw. geschieht nur durch Versetzen des Kommas von **links** nach **rechts**! Also:

$$2,9 \times 10 = 29,0 \text{ oder } 29,$$

$$107,80 \times 10 = 1078,0,$$

$$9,840 \times 100 = 984,0,$$

$$1,0873 \times 1000 = 1087,3.$$

Löse folgende Aufgaben:

$$1,7 \times \text{a) } 38,1, \text{ b) } 1,9, \text{ c) } 0,4, \text{ d) } 0,14, \text{ e) } 1,078.$$

$$10 \times \text{a) } 1,018, \text{ b) } 10,180, \text{ c) } 0,1018, \text{ d) } 101,8.$$

$$0,4 \times \text{a) } 0,04, \text{ b) } 0,4, \text{ c) } 0,004, \text{ d) } 4,0.$$

Division.

Dividiert man eine **ganze Zahl** durch einen Dezimalbruch, so setzt man in den **Dividendus** so viel Stellen ein als der **Divisor** Stellen hat. Also:

$$3 : 4,5, \text{ geschrieben } 30 : 45 = 0,644.$$

Nun operiere man wie mit ganzen Zahlen.

Bruch dividiert durch eine ganze Zahl.

Man setze in den **Divisor** so viel Nullen ein, als der **Dividendus** Stellen zeigt. Also:

$$1,7 : 8, \text{ geschrieben } 17 : 80 = 0,21.$$

Bruch dividiert durch Bruch.

Man setze das Komma in **beiden Zahlen** so viel Stellen nach rechts, als der **Divisor** Stellen hat. Also:

$$78,8 : 1,62, \text{ geschrieben } 7880 : 162 =$$

$$9184,5 : 2,830, \text{ geschrieben } 9184500 : 2830 =$$

Fehlende Dezimalstellen sind immer durch Nullen zu ergänzen!

Die Division durch 10, 100, 1000 geschieht stets durch einfaches Versetzen des Kommas von rechts nach links.

$$78,4 : 10 = 7,84, \quad 9,807 : 10 = 0,9807.$$

Löse folgende Aufgaben (auf 2 Dezimalstellen auszurechnen):

$$\text{a) } 24 : 0,8, \text{ b) } 11 : 9,8, \text{ c) } 104 : 88,7, \text{ d) } 8,4 : 6, \text{ e) } 1,80 : 8,$$

$$\text{f) } 9,04 : 20, \text{ g) } 75,62 : 3,6, \text{ h) } 1,04 : 0,02, \text{ i) } 900,8 : 0,6.$$

Jeder Dezimalbruch läßt sich als gemeiner Bruch ausdrücken.

$$\text{z. B. } 18,4 = 18\frac{4}{10}, \quad 39,84 = 39\frac{84}{100}.$$

Man verwandelt einen gemeinen Bruch in einen Dezimalbruch, indem man den **Nenner** in den **Zähler** dividiert.

3. B. $\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75,$
 $\frac{9}{11} = 9 : 11 = 0,81.$

Verwandle in Dezimalbrüche:

$\frac{9}{14}, \frac{7}{24}, \frac{1}{23}, \frac{9}{105}, \frac{1}{39}, \frac{2}{5}.$

Im Handelsgebrauch ist es üblich, dekadische Einheiten 10, 100 usw. mit bestimmten Ausdrücken zu benennen.

Das Vielfache bezeichnet man mit deca = 10fach, hecto = 100fach, kilo = 1000fach.

Die Einheiten unter eins nennt man: deci = $\frac{1}{10}$, centi = $\frac{1}{100}$, milli = $\frac{1}{1000}$.

6 Dekag = 60 g, 6 Decig = 0,6 g, 18 hl = 1800 l, 18 Dekal = 180 l, 18 Decil = 1,8 l, 103 Hectom = 10300 m, 103 Dekam = 1030 m, 103 Decim = 10,3 m, 103 cm = 1,03 m, 103 mm = 0,103 m.

Verwandle in mehrfach benannte Zahlen:

- a) 84 deg, b) 35 cg, c) 85 mg, d) 46 g, e) 7426 deg,
 f) 96 dkg, g) 18 hg, h) 245 mg, i) 540 g, k) 3608 cg,
 l) 668 cg, m) 108 dkg, o) 8255 mg, p) 5365 g, q) 4870 mg
 r) 2089 deg, s) 3060 g, t) 4800 cg, u) 2009 mg.

Man schreibt: mg = Milli
 cg = Centi } gramm
 deg = Deci }
 g = Gramm
 dkg = Deka } gramm
 hg = Hecto }
 kg = Kilo }

74. Eine Sendung **Honig**, 6 Fässer, wiegen brutto 72, 61, 56, 79, 42, 87 kg, die Tara 5,6, 6,8, 4,8, 9,1, 9,0, 3,7 kg. Das kg Honig kostet 1,18 \mathcal{M} , Fracht 17,50 \mathcal{M} , Rollgeld 1,80 \mathcal{M} . Wieviel kostet das einzelne Faß im Durchschnitt?
75. Fünf Ballons **Schwefelsäure**, Brutto 87, 78, 71, 81, 76 kg, Tara 6,9, 5,8, 5,2, 6,4, 5,7 kg. Preis pro 100 kg 14,25 \mathcal{M} , Fracht 4,15 \mathcal{M} , Rollgeld 0,90 \mathcal{M} . ? kostet der Ball. im Durchschnitt?
76. Der letztgenannte **Ballon geht entzwei**. Welchen Geldschaden haben wir, wenn der leere Ballon mit 1,50 \mathcal{M} berechnet wird?
77. **Sechs Fässer Benzin**, Brutto 244, 312, 261,9, 294,4, 250,0, 304,7 kg, Tara 31,8, 44,1, 34,7, 37,2, 33, 41,2 kg. Fracht 7,90 \mathcal{M} , Rollgeld 3,60 \mathcal{M} . Das kg Ware kostet 29,4 \mathcal{M} . Welcher Endbetrag?

Der $\frac{3}{6}$ **geschriebene** Bruch deutet an, daß der 6. Teil von 3 $= \frac{3}{6}$ ist. Jeder Bruch ist somit eine Division. Jede Division kann man also auch als **Bruch** schreiben.

Beispiel: 3 \mathcal{M} sind durch 6 zu teilen.

Als Bruch geschrieben: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2} \mathcal{M}$

oder 17 kg : 8, als Bruch $\frac{17}{8} = 2\frac{1}{8}$ kg.

Der Wert der Zahl (oder Zahlen) **über** dem Bruchstrich ist durch den Wert der Zahl (oder Zahlen) **unter** dem Bruchstrich zu teilen.

Der hierdurch in seinem Wesen kurz erläuterte Bruchansatz ist als **vorzügliche** kürzeste Methode zur Lösung von

Regelbeträufgaben

mit direkten u. indirekten Verhältnissen auf schriftl. Wege verwendbar.

Besonders einfach gestaltet sich die Lösung bei Aufgaben mit solchen Zahlen, die miteinander in einem Teilverhältnis stehen.

Beispiel:

13 Kisten wiegen 2730 kg, wieviel 7 Kisten?

Man ist gewohnt zu folgern:

13 Kist. = 2730 kg

1 " = 2730 : 13 = 210 kg

7 " = 210 kg \times 7 = 1470 kg.

In den Bruchansatz eingestellt:

$\frac{2730 \text{ kg}}{13 \text{ Kisten}} = \frac{?}{7 \text{ Kisten}}$

13 Kisten

Da die Zahlen über dem Bruchstrich **Dividenten** und die unter dem Bruchstrich **Divisoren** sind, lassen sie sich gegenseitig kürzen (heben), z. B.

$$\frac{210}{2730} \frac{7}{13} = 1470 \text{ kg.}$$

1. Ein Stück Gummistoff, 90 cm breit, 1 m lang, kostet 2,80 \mathcal{M} .
Wieviel kostet ein Stück 70×30 cm. (**Gleiche** Faktoren!)
Bruchansatz:

$$\frac{280 \text{ } \mathcal{M}}{90 \times 100 \text{ cm}} = \frac{?}{70 \times 30}$$

$$\text{geführt: } \frac{280}{9000} \frac{2100}{3} = 196 : 3 = 65,3 \text{ } \mathcal{M}$$

Bruchstrich: $\frac{? \times 70 \times 45 \text{ cm}}{10 \times 90 \text{ cm}}$

$$\frac{280 \text{ } \delta \quad ? \times 70 \times 45 \text{ cm}}{10 \times 90 \text{ cm}} = ?$$

13. 7 l 80 grädiger Spiritus kosten 12,80 M. Wieviel kosten 14 l 90 grädiger?

$$\frac{12,80 \text{ M} \quad ? \quad 14 \text{ l } 90 \text{ gräd.}}{7 \text{ l } 80 \text{ gräd.}} = ?$$

Der Vorteil des Bruchansatzes tritt noch mehr zu Tage bei Aufgaben mit Bruchzahlen, weil man durch ihn die Brüche ganz umgehen kann.

Beispiel: 1 l Ungarwein kostet 2,40 M. Wieviel kosten 24 Std. $\frac{3}{8}$ l.

$$\frac{240 \text{ } \delta \quad ? \quad 24 \quad 3 \text{ l}}{1 \text{ l} \quad 8} = 3 \times 3 \times 240 \text{ } \delta = 21,60 \text{ M}$$

oder: 24 Std. $\frac{3}{8}$ l kosten 21,60 M. Wieviel kostet 1 l.

$$\frac{21,60 \text{ M} \quad ? \quad 1 \text{ l}}{24 \quad 3} = 2,40 \text{ M}$$

14. Reaumur u. Celsius verhalten sich wie 80 zu 100, oder gekürzt 4 zu 5. 4 R = 5 C.

Bruchstrich: $\frac{5 \text{ C} \times \text{R} \quad ? \text{ C}}{4 \text{ R}}$

Folgende Wärmegrade sind entsprechend zu verwandeln.

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| a) 17 R | a) 11 R | a) 41 R | a) 16 R |
| b) 17 C | b) 29 R | b) 117 R | b) 56 C |
| c) 21 R | c) 27 R | c) 117 C | c) 11 C |
| d) 21 C | d) 27 C | d) 248 C | d) 19 R |
| e) 108 R | e) 1 R | e) 41 R | e) 29 R |
| f) 108 C | f) 1 C | f) 14 C | f) 14 C |
| g) 98 R | g) 141 C | g) 19 R | g) 34 R |
| h) 98 C | h) 7 C | h) 16 R | h) 31 C |
| i) 19 R | i) 92 R | i) 16 C | i) 99 R |
| k) 19 C | k) 92 C | k) 21 R | k) 99 C |
| l) 47 R | l) 12 C | l) 21 C | l) 17 C |
| m) 74 C | m) 21 R | m) 14 R | m) 71 C |
| n) 91 C | n) 87 C | n) 41 C | n) 115 R |
| o) 19 R | o) 87 R | o) 56 R | o) 151 C |
| p) 14 C | p) 16 C | p) 70 C | p) 155 R |

16. 60 l Spiritus kosten 121,20 M. Wieviel kosten dann

a) $\frac{3}{4}$, b) $\frac{1}{2}$, c) $7\frac{3}{8}$, d) $9\frac{2}{5}$, e) $18\frac{1}{4}$ l?

$$\text{Lösung } \frac{121,20}{60 \text{ l}} = \frac{?}{18\frac{1}{4}} = \frac{73}{4} = ?$$

17. a) 65 kg kosten 8,75 M, ? kosten 78 kg
 b) 187 " " 107,10 " ? " 66 "
 c) 128 " " 162,88 " ? " 56 "
 d) 468 " " 322,64 " ? " 91 "
 e) 693 " " 567,63 " ? " 121 "
 f) 143 " " 40,04 " ? " 95 "
 g) 63 " " 22,47 " ? " 48 "
 h) 1425 " " 349,41 " ? " 275 "
 i) 141 " " 481,28 " ? " 63 "
 k) 225 " " 656,25 " ? " 156 "

18. Von Vegetabilien, die getrocknet wurden, ergaben bei

Fruct. Myrtilli 13 Teile frische Ware 2 Teile getrocknete W.

Flor. Acaciae	4	"	"	"	1	"	"	"
" Arnicae	5	"	"	"	1	"	"	"
" Lamii	5	"	"	"	1	"	"	"
" Lavandul	8	"	"	"	3	"	"	"
" Paeoniae	17	"	"	"	2	"	"	"
" Sambuci	11	"	"	"	2	"	"	"
" Verbasci	15	"	"	"	2	"	"	"
Fol. Ment. pip	9	"	"	"	2	"	"	"
" Cochleariae	25	"	"	"	2	"	"	"
Rad. Ononid.	3	"	"	"	1	"	"	"
" Levistici	11	"	"	"	4	"	"	"

a) Um 6 kg getrocknete Ware zu erhalten, brauchen wir wieviel kg frische Vegetabilien?

b) 6 kg frische Ware geben wieviel getrocknete?

19. Wieviel kosten:

- a) 8,125 kg, wenn 43,75 kg 33,6 M kosten
 b) 3,64 " " 2,625 " 8,25 " "
 c) 15,625 " " 6,5 " 7,28 " "
 d) 1,3524 " " 2,205 " 11,25 " "
 e) 10,12 " " 26,125 " 23,75 " "
 f) 4,375 " " 157,5 " 102,96 " "
 g) 9,152 " " 6,16 " 3,15 " "
 h) 127,5 " " 78,75 " 44,10 " "
 i) 41,6 " " 11,2 " 3,15 " "
 k) 31,875 " " 7,875 " 8,82 " "

a) $\frac{43,75 \text{ kg}}{336} = 8,125 \text{ kg} \quad ? \quad 8,125 \text{ kg}$
 $\frac{43,75 \text{ kg}}{336} = 6,24 \text{ M}$
 geschrieben: $\frac{437500}{336} = 8125$ oben 4 Stellen fort, dafür unten 4 Stellen nach rechts
 markieren, nunmehr kürzen!

Regelbeträufgaben.

20. Wie teuer sind x kg, nämlich:
- | | | | | | | | | |
|----|--------|-----|------|-----|----|--------|---|--------|
| a) | 2,5 | kg, | wenn | 65 | kg | 22,36 | M | kosten |
| b) | 7,75 | " | " | 806 | " | 65,52 | " | " |
| c) | 5,25 | " | " | 28 | " | 11,52 | " | " |
| d) | 1,68 | " | " | 22 | " | 24,75 | " | " |
| e) | 15,125 | " | " | 33 | " | 1,44 | " | " |
| f) | 3,6 | " | " | 34 | " | 12,75 | " | " |
| g) | 1,32 | " | " | 517 | " | 411,25 | " | " |
| h) | 4,2 | " | " | 49 | " | 19,25 | " | " |
| i) | 0,112 | " | " | 63 | " | 11,25 | " | " |
| k) | 1,024 | " | " | 28 | " | 8,75 | " | " |

Berechnungen

unter Verwendung des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten.

Unter dem spezif. Gewicht einer Flüssigkeit versteht man das **Gewicht eines Liters** dieser Flüssigkeit.

Ein l Schwefelsäure und ein l Benzin sind ihrem **Raum-**
inhalt nach gleich, im **Gewicht sehr abweichend.**

1 l Schwefelsäure = 1,814 kg = spezif. Gewicht

1 l Benzin = 0,710 " =

Die Berechnung unter Verwendung des spezif. Gew. ist also nichts weiter als ein **Vergleich** zu einem Liter (1000 g Wasser).

Beispiel: Glycerin [spezif. Gew. 1,230]

a) Wieviel kg sind 16 l Glycerin?

Lösung

$$\frac{1,230 \text{ kg} \quad ? \quad 16 \text{ l}}{1 \text{ l}} =$$

b) Wieviel l sind 16 kg Glycerin?

Lösung

$$\frac{1 \text{ l} \quad ? \quad 16 \text{ kg}}{1,230 \text{ kg}} =$$

Auch hierbei kann man bequem den Bruchansatz verwenden.
Man beachte:

Unter dem Bruchstrich mit dem gegebenen Grundverhältnis beginnen, die Frage über den Bruchstrich stellen. Die fragende Zahl muß mit der Zahl unter dem Strich gleiche Benennung tragen.

Benzin [0,710] ? l sind 24 kg?
Also: $0,710 \text{ kg} = 1 \text{ l}$
 $24,000 \text{ " } = ? \text{ l}$

Noch einfacher wird die Lösung, wenn man die spezif. Gewichtszahl als Gramme auffaßt. Man muß dann die fragende Gewichtszahl auch in Grammen schreiben.

Also $\frac{24000 \text{ g}}{710 \text{ g}} = 1 \text{ l}$

kg in l umzuwandeln ist Division, l in kg umzurechnen ist Multiplikation!

Glycerin	1,230	Benzin II	0,710
Salniakgeist	0,960	Schwefelsäure	1,814
Natronlauge	1,383	Salpetersäure	1,330
Bleießig	1,240	Spiritus	0,835
Benzin I	0,690	Eßigäther	0,904

- 50 l vorstehend benannter Flüssigkeiten mit nebenstehenden Angaben des spezif. Gewichtes sind in kg auszudrücken.
- Dezgleichen 50 kg in l zu verwandeln.
- Hydrarg.metal.**, spezif. Gew. 13,590.
16 l, 2,8 l, 0,125 l, 05 l. ? kg.
- 24 kg Glycerin [1,230] ? l
- 45 l Bleießig [1,240] ? kg
- 13 l Eßigsäure [1,041] ? kg
- 65 kg Salp.-Säure [1,330] ? l
- 29 l Eßigäther [0,904] ? kg
- 540 kg Spiritus [0,835] ? l
- 50 l Salzsäure [1,152] ? kg
- 10 l Schwefeläther [0,724] ? kg
- 600 l Benzin [0,710] ? kg
- 440 l " " ? kg
- 541 l " " ? kg
- 650 l " " ? kg
- 60 l Lauge [1,383] ? kg
- 60 l Schwefelsäure [1,840] ? kg
- 60 kg " " ? l

30. Ein Ballon enthaltend 63 kg Glycerin [1,230] zu 1,95 \mathcal{M} pro kg wird zerbrochen. Es werden 16 l gerettet. Wie groß ist der Geldverlust wenn der Ballon 2,50 \mathcal{M} Wert hatte?
31. Für eine Lieferung von 1200 kg Schwefelsäure [1,840] stehen 4 Ballons \times 60 l, 4 \times 50 l, 4 \times 65 l Rauminhalt zur Verfügung. Wieviel H_2SO_4 können wir darin liefern?
32. Desgl. 6 Ball. \times 50, 4 \times 65, 2 \times 60 l nehmen wieviel H_2SO_4 auf [1,840]?
33. Desgl. 6 Ball. \times 50, 5 \times 60 l [1,230].
34. In einem Ballon, welcher 92 kg H_2SO_4 [1,840] aufnahm, geht wieviel Benzin [0,710]?
35. Das Gefäß, welches 342,3 l Leichtbenzin [0,690] aufnahm, nimmt wieviel kg Schwerbenzin [0,710] auf?
36. Das Gefäß nimmt 342,3 kg Leichtbenzin [0,690] auf. Wieviel Liter Schwerbenzin [0,710]?
37. Ein mit 600 l geeichtes Eisenfaß hat eine Tara von 42 kg. Wieviel Brutto muß es wiegen, wenn es mit Benzin [0,710] gefüllt ist?
38. Ein Faß enthält netto 358 kg Spiritus [0,831]. ? l sind das?
39. Ein Eisenfaß Benzin [0,710], brutto 520 kg, Tara 40 kg, enthält wieviel l?
40. 71 l Spiritus [0,835] ? kg?
41. 71 kg ? l?
42. 1 Ballon mit 120 l Rauminhalt nimmt wieviel H_2SO_4 [1,814] auf?
43. Wieviel kosten 6 Fässer mit Spiritus [0,835], leeres Faß 4,00 \mathcal{M} , brutto: 72, 61, 56, 87, 79, 42 kg, Tara: 5,6, 6,8, 4,8, 9,1, 9,0, 3,7 kg, wenn das l 2,02 \mathcal{M} kostet und die Fracht 9,00 \mathcal{M} ausmacht?
44. 1 Ballon mit 60 l Glycerin [1,230] kostet ohne Gefäß 129,20 \mathcal{M} . ? kostet 1 kg?
45. 1 Behälter, der 76 kg HCl [1,152] aufgenommen hatte, soll mit H_2SO_4 [1,814] gefüllt werden. Wieviel geht hinein?
46. Ein Eisenfaß, in dem 480 kg Leichtbenzin [0,690] gewesen ist, soll mit Schwerbenzin [0,725] gefüllt werden. Wieviel geht hinein?

Durchschnittsrechnung,

auch Qualitätsberechnung genannt.

1. Wir kauften:

3	kg	Tee	das	kg	3,—	M	=	9,—	M
$1\frac{1}{2}$	"	"	"	"	2,50	"	=	3,75	"
$4\frac{1}{2}$	"	"	"	"	3,50	"	=	15,75	"
9	kg	kosten		= 28,50 M					
1	"	$2850 : 9 = 316,6 \text{ ¢}$		= 3,17 M.					

Regel: Rechne die Preise der einzelnen Bestandteile aus, addiere sie und teile das Ergebnis durch die erhaltene Gesamtmenge!

2. Es werden gemischt:

30 l	96	gräd.	Spirit.	=	2880
20 l	80	"	"	=	1600
10 l	Wasser	"	"	=	0000
					= 4480
60 l	Spiritusgrade				

4480 Grade verteilt auf 60 l Mischung

$$1 \text{ l} = 4480 : 60 = 74,6 \text{ grädig.}$$

3. Es werden gemischt:

600 g	Ol. Citri	das	kg	8,40
400 "	Spiritus [0,835]	das	l	2,05

Wieviel kosten 50 g der Mischung?

4. Es werden gemischt:

$2\frac{1}{2}$ kg	grüne Farbe	zu	0,60 M	} das kg
$7\frac{1}{2}$ "	"	"	0,36 "	

Wie teuer stellt sich die "Mischung" im "Durchschnitt"?

Lösung:

$2\frac{1}{2}$	×	60	=	150
$7\frac{1}{2}$	×	36	=	270
				= 4,20 M
10 kg				
1 "	= 42 ¢.			

5. Desgl. 3 kg Souchong-Tee zu 5,60 } das kg
 $1\frac{1}{2}$ " Pecco " " 9,40 }
 $5\frac{1}{2}$ " Congo " " 6,20 }

Wieviel kostet $\frac{1}{2}$ l der Mischung?

6. Desgl. 42 kg Terpentin-Öl [1,10 M] } die gleiche Frage?
 28 " " Ersatz [0,41 "] }

7. Desgl. 3,5 kg Tragant zu 2,80
 4,5 " " " 2,40 } das kg
 1,0 " " " 3,20 }

Wie teuer stellen sich 5 kg der Mischung?

$$\text{Lösung: } 3,5 \times 2,80 = 9,80$$

$$4,5 \times 2,40 = 10,80$$

$$1,0 \times 3,20 = 3,20$$

$$\hline 9,0$$

$$23,80 : 9 = 2,64 \times 5 \text{ kg} =$$

8. Drei Tragantforten, u. zwar 4,5 kg (Einzelpreis 3,20 *M.*), 2,1 kg (2,80 *M.*), 5,8 kg (2,45 *M.*) werden gemischt! Wieviel beträgt der Durchschnittspreis?
9. Zu 31 l 42 gräd. Spiritus gießen wir 19 l 96 gräd. u. 50 l Wasser. Wie stark ist die Mischung?
10. Berechne den Durchschnitt folgender Mischungen:
- a) Ameiseneier 1 kg zu 3,40, 2¹/₂ kg zu 2,80, 1¹/₂ kg zu 3,10 *M.*
- b) Tagestemperatur in der Woche 18,5, 17,8, 21,0, 20,9, 19,4, 16,3, 18,1 Grad.
- c) Tageseinnahmen in der Woche: 18,40, 71,30, 82,40, 66,00, 78,00, 52,90, 91,70 *M.*
- d) 3 l 96 gräd., 9 l 80 gräd. Spiritus und 2 l Wasser.
- e) 16 kg Firnisersaß, kg 47 ø, und 7 kg Firnis, kg 84 ø.
- f) 52,5 kg Terpentinöl, kg 0,84 *M.*, und 46,5 kg Terpentinersaß, kg 0,38 *M.*
- g) 3¹/₄ kg Bronze, kg zu 6,70, 2³/₄ kg zu 7,40, 1¹/₂ kg zu 4,30, 1/2 kg zu 5,10 *M.*
- h) 13,1 kg Zimoca-Schwämme mit 1480 g Sand
 9,4 " Griechische " " 710 " "
 6,5 " Levantiner " " 56 " "
- i) 186 Stk. Schwämme, Stk. 16 ø
 201 " " " 27 " "
 48 " " " 34 " " } Durchschnittspreis?
- k) 2¹/₄ Mille Korfen zu 4,20, 1³/₄ Mille zu 3,15, 2 Mille zu 2,80 *M.* das Mille.
11. Es wurden gemischt:
 48 kg Firnis, das kg 84 ø, und 63 kg Erfaß, das kg 42 ø. Wieviel kosten 5 kg dieser Mischung?
12. Desgl.
 Firnis 64 kg zu 1,10 *M.* } Durchschnittspreis der Mischung?
 Erfaß 44 " " 0,48 " }
13. 1 l 96 grädiger Spiritus wird gemischt mit 4 l 80 grädigem Spiritus. Wie stark ist das Gemisch?

14. Desgl. 3 l 90 er }
2 l 75 er } ? Alkoholgehalt?
15. Desgl. 10 l 95 er }
50 l 90 er } Die gleiche Frage!
16. Desgl. 5 l 94 er }
5 l 90 er } Die gleiche Frage!
17. a) 6 l 95 er + 6 l 90 er, b) 54 l 90 er + 30 l 80 er.
18. Die Temperatur betrug in den Wochentagen:
a) 18, 20, 21, 19, 20, 25, 24°. Wieviel im Durchschnitt täglich?
b) 23, 22, 26, 23, 27, 24, 23°. Die gleiche Frage!
c) 25, 20, 19, 18, 17, 16, 18°. Die gleiche Frage!
d) Wieviel beträgt die tägliche Durchschnittstemperatur der letzten 2 Wochen?
19. 56 l 80 Grad heißes Wasser gemischt mit 10 l 6 Grad warmes Wasser haben welche Temperatur?
20. Wir mischen: 6 l Alcohol absolutus (100 grädig) mit 5 l Wasser. Wie stark wird der Spiritus?
21. Bestimme die Alkoholstärke folgender Mischungen:
a) 25 l 96 er Spirit. b) 2200 ccm Wasser
19 l 100 gräd. Alkohol 4100 " 96 er Spirit.
100 l 90 " " 1700 " 90 er "
c) 320 l 87 % Spirit. d) 5 l Wasser
371 l 96 " " 4 l 90 % Spirit.
2 l Sirup
e) 37 kg 86 % Spirit. [0,835]
100 l 96 %

Lösung: 100 l = 83,5 kg

$$\begin{array}{r} 83,5 \times 96 = 8016 \\ + 37 \times 86 = 3182 \\ \hline 120,5 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 83,5 \\ + 37 \end{array}} \right\} 11198 : 120,5 = 92,9\%$$

22. Es wurden gekauft:
 $\frac{1}{4}$ Ries Filtrierpapier (Ries 16 \mathcal{M}) (1 Ries
 $\frac{1}{2}$ " " (" 37 ") = 1000 Bog.)
 $\frac{1}{8}$ " " (" 21 ")
 $\frac{1}{8}$ " " (" 41 ")
 Wieviel beträgt der Durchschnittspreis eines Bogens?
23. $1\frac{1}{2}$ Ries (38,— \mathcal{M}) }
 $\frac{1}{2}$ " (46,— ") } Die gleiche Frage!
 $1\frac{1}{4}$ " (18,40 ") }
 $\frac{3}{4}$ " (24,— ") }

24. $2\frac{3}{4}$ Ries (40,— \mathcal{M}) }
 $\frac{1}{8}$ " (24,— ") } Die gleiche Frage!
 $1\frac{3}{8}$ " (32,— ") }
 $\frac{3}{4}$ " (36,— ") }
25. $5\frac{1}{2}$ Ries (17,20 \mathcal{M}) }
 $\frac{1}{8}$ " (32,80 ") } Die gleiche Frage!
 $2\frac{1}{4}$ " (42,40 ") }
 $1\frac{1}{8}$ " (32,— ") }
26. Es werden gekauft:
 $\frac{3}{4}$ Ries **Filterpapier**, das Ries 15,20 \mathcal{M}
 $1\frac{1}{2}$ " " " " 27,80 "
 $\frac{3}{8}$ " " " " 34,60 "
 Wieviel kostet ein Bogen im Durchschnitt?

Mischungsrechnung.

Die Berechnung der Quantität einer Mischung (Vorschrift) aus mehreren Stoffen (Ingredienzen), nach bestimmtem Zahlenverhältnis zusammengesetzt, ist eine der wichtigsten Anforderungen für den Droqisten.

Beispiel: Spiritus	} Ingre-	9 Teile	} Komponenten
+ Kalilauge		1 "	
+ Olivenöl		2 "	
= Seifenspiritus		12 Teile	

18 kg ist das gewünschte Gesamtquantum!

Man zähle die Beträge der Komponenten zuerst zusammen und vergleiche sie mit dem geforderten Gesamtquantum.

Also: $9 + 1 + 2 = 12$ Teile

12 Teile sollen 18 kg = 18000 g werden.

12 und 18 stellen also für den Bruchstrich das **gegebene Grundverhältnis** dar.

Lösung

		9 Teile
	?	1 "
		2 "
→ = 18000 g		
→ 12 Teile		

gefügt:

	9 = 13500	} 18000 g
1500 ×	1 = 1500	
18000	2 = 3000	
<u>12</u>		

1. Es sind 15 kg Farbe herzustellen, die folgende Zusammen-
setzung haben soll:
4 Teile Zinkweiß, 5 Teile Firnis, 3 Teile Terpentin.
 $4 + 5 + 3 = 12$ Teile
12 Teile 15000 g
1 " 15000 : 12 = 1250 \times 4 = 5000 g
5 = 6250 "
3 = 3750 "

15,000 kg
2. **Spir. saponat. 15 kg**
Olivenöl 2, Kalilauge 1, Spiritus 9 Teile.
3. **Spir. camphorat. 18 kg**
Kampfer 1, Spiritus 7, Wasser 2 Teile.
4. **Pulvis salicylicus cum Talco 6 kg**
Salizylsäure 15, Reismehl 150, Talkum 835 Teile.
5. **Bengalisch. Feuer, rot, 6,5 kg**
Stront nitr. 8, Sulf. lot. 3, Kal. chlor. 2 Teile.
6. **Poudre de Rhiz. 7 kg**
Talkum 8, Reismehl 5, Magnes. carb. 1 Teil.
7. **Fluid (Pferdeeinreibung) 24 kg**
Kampferspir. 7, Seifenspir. 5, Aether 3, Span. Pfeffer-
tinktur 2, Salmiakgeist 3 Teile.
8. **Grüne Farbe 24 kg**
Chromgrün hell 5, mittel 3, Sikkativ 1, Firnis 7 Teile.
9. **Vogelfutter 9 kg**
Hanf 4, Rübsaat 7, Ranthus 1, Spizfamen 6 Teile.
10. **Rüchenschabepulver 6 kg**
Borax 30, Insektenpulver 65, Zucker 5, Hafermehl 6, Ultra-
marinagrün 14 Teile.
11. **Mäusegift 12 kg**
Baryum carb. 150, Roggenmehl 249, Saccharin 1 Teil.
12. **Bliglichtpulver 2,5 kg**
Alumin. Metall 25, Spießglanz 20, Kali chlor. 65 Teile.
13. **Mottenpulver 8 kg**
Naphthalin 5, Kampfer 2, Kampf.-Erz 3, Pfeffer spanisch 2,
Pfeffer schwarz 1, Quillanapulver 0,5, Insektenpulver 2,5 Teile.
14. **Zahnpulver 500 g**
Kalk kohlenf. 9000, Sepiaschale 150, Magnes. carb. 500,
Bimssteinplv. 250, Pfefferminzöl 75, Nelkenöl 25 Teile.
15. **Toiletteessig 3 kg**
Benzoeinktur 5, Arnika 4, Spir. 50, Rosenwasser 30, Drangen-
blütenwasser 15, verdünnte Essigsäure 16 Teile.

16. **Menthol-Schnupfenpulver 600 g**
Menthol 0,5, Borjäure 6,0, Milchzucker 5,5 Teile.
17. **Fresspulver für Schweine 35 kg**
Schwefel 125, Glaubersalz 235, Lorbeeren 50, Salz 150, Fenchel 40, Bolus rot 100 Teile.
18. **Brauselimonadenpulver 5 kg**
Weinst.-Säure 3, dopp. kohlenj. Natr. 4, Zucker 5 Teile.
19. **Bugöl 20 kg**
Elaïn 7, Brennspir. 8, Salmiakgeist 5, Wiener Kalk 4 Teile.
20. **Seftographenmasse 3 kg**
Wasser 180, Tragant 20, Glycerin 2,5, Talkum 7,5 Teile.
21. **Metolentwidler 12 kg**
Metol 10, Natr. sulfuros. 100, Aqua destillat. 1000 Teile.
22. **Postkutschchen=Vackfarbe 10 kg**
Chromgelb 4,0, Lärchenterpentin 1,5, Terpent.=Del 0,5, Dammarlack 9,0 Teile.
23. **Rummersfeldts Waschwasser 5 kg**
Kampfer, Gummi arab. ana 1,5, Schwefelmilch 7, Kölnisch Wasser 5, Kalkwasser 40 Teile.
24. **Reibmasse f. schwedische Streichhölzer 1 kg**
Phosphor amorph. 3,0, Gummi arab. 0,5, Wasser 2,5, Schmirgel 3,0, Bleiglätte 2,0 Teile.
25. **Eau de Javelle 65 kg**
Chlorkalk 100, Wasser 500, Soda 125, Wasser 2500.
26. **Wanzenod 8 kg**
Benzol 80, Kiendöl 60, Paraffinöl 7,5, Mirbandöl 0,5 Teile.
27. **Cold-Cream 5 kg**
Cera alba 7,5, Cetaceum 9,5, Ol. Amygd. dule. 59, Aq. Rosae 30 Teile. Auf 50 g Salbe ein Tropfen Rosenöl.
28. **Spir. saponat. 48 kg**
9,1 Spir., 2,0 Baumöl, 0,9 Kalifauge.
29. **Pulv. dentifric. 5 kg**
Calc. carb. 1000, Ossa sep. 250, Lap. pum. 125, Ol. Menth. pip. 9, Ol. Anisi 1, Rhiz. irid. 175 Teile.
30. **Vackfarbe 8,4 kg**
Bernsteinlack 17, Terpentin 3, Ocker 3,5 Teile.
31. **Restitutions-Fluid 45 kg**
Kampferspir. 3, Aether 1, Seifenspir. 4, Salmiakgeist 2, Spanischpfeffertinktur 1 Teil.
32. **Gledwasser 9 kg**
Tetrachlorkohlenstoff 5, Benzin 16, Aether 7, Essigäther 0,5 Teile.
33. **Hundert Stk. Zehnmarkstücke zu 4 g** erfordern wieviel

Gold- und Kupfermetall, wenn sie im Verhältnis von 9 : 1 legiert sind?

34. **Silbergeld** besteht aus 9 Teilen Silber- und 1 Teil Kupfermetall. Der Inhalt eines Beutels mit 1- \mathcal{N} -Stücken ist 3500 g. 9 einzelne Geldstücke wiegen 50 g.

a) ? \mathcal{N} -Stk. sind vorhanden, b) ? Argent und Cuprum ist darin enthalten?

35. **Nidelgeld** (75 Ni + 25 Cu oder 3 + 1) 3920 g Zehnpfennigstücke zu 4 g sind:

a) Wieviel Geldstücke, b) enthalten wieviel von jedem Metall?

36. **Kupfergeld** (95 Cu, 4 Stannum, 1 Zink) 3 Zweipfennigstücke wiegen 10 g. 26,020 kg sind:

a) Wieviel Münzen (2 \mathcal{S}), b) enthalten wieviel von jedem Metall?

37. **Wanzeninktur** 12 kg

Benzol 6,5, Rienöl 2,5, Mirbanöl 1, Terpentinöl 2, Paraffin 3 Teile.

38. **Bomade.** 25 Teile Walrat } Es sollen

75 " Mandelöl } 3,5 kg

600 " Fett } angefertigt werden.

Wieviel Gewichtsteile sind von jedem Bestandteil notwendig?

39. Desgl. Aus: Wachs 1 }
Kakaobutter 6 } Teilen sollen 7 kg Bomade
Nizinusöl 3 } gefertigt werden.

Die gleichen Fragen!

40. Desgl. Fett 85 }
Walrat 15 } 15 kg
Wachs 5 }
Mandelöl 5 }

41. Es sind 9 kg **Badpulver** anzufertigen aus 2 Teilen Cremortartari und 1 Teil Natron, dazu sollen 1320 g einer Mischung derselben Bestandteile, die aber irrtümlich im **umgekehrten** Verhältnis (1 + 2) steht, Verwendung finden. Wieviel ist von jedem zu nehmen?

Lösung: 9 kg = 9000 g { 2 Cremort. = 6000 g
1 Natr. = 3000 g

Die Mischung enthält: 1320 g { 1 Cremort. = 440 g
2 Natr. = 880 g

Also brauchen wir noch 6000 — 440 g Cremort. = 5560 g und 3000 — 880 g Natr. = 2120 g.

42. **Dieselben Bedingungen** aus voriger Aufgabe. Es sind 9 kg anzufert. unter Verwendg. von 3 kg Mischung im **umgekehrten** Verhältnis.

- 43. Desgl. 7,5 kg Badpulver, 1860 g Mischung.
- 44. Desgl. 12 kg Badpulver, 840 g Mischung.
- 45. Desgl. 6 kg Badpulver, 1860 g Mischung.

Im Drogenhandel ist es oft erforderlich aus zwei vorhandenen Qualitäten einer Ware mit zwei verschiedenen Preisen eine Sorte mit einem dritten gewünschten Preise herzustellen. Es ist also immer dann das **Teilverhältnis** zu bestimmen, um den gewünschten Durchschnittspreis zu erzielen.

Beispiel: Tee zu 4,20 \mathcal{M} soll mit einer billigeren Sorte zu 3,80 \mathcal{M} so gemischt werden, daß der Durchschnittspreis 4,00 \mathcal{M} beträgt.

4,20 \mathcal{M} weisen zu } Plus von 20 δ
 3,80 " " " } 4,00 \mathcal{M} ein
 Minus " 20 δ } auf

Plus und Minus beider Sorten halten sich die Wage.

$$\begin{array}{r} 1 \text{ Teil zu } 4,20 \mathcal{M} \\ 1 \text{ " " } 3,80 \text{ " } \\ \hline = 2 \text{ " " } 8,00 \mathcal{M} : 2 = 4,00 \mathcal{M} \text{ Durchschnitt.} \end{array}$$

Es sind also **gleiche** Teile zu nehmen.

Regel: Sind die **Preisdifferenzen** zum **gewünschten** Preise gleich groß, so sind auch gleiche Teile beider Sorten erforderlich.

Anders gestaltet sich das Teilverhältnis, wenn die Preisabstände zum gewünschten Preise **ungleich** groß sind. **Beispiel:** Aus einer Sorte kg 2,60 \mathcal{M} und einer zweiten Sorte das kg 1,80 \mathcal{M} soll eine Mittelsorte zu 2,00 \mathcal{M} gemischt werden.

2,60 } 60
 1,80 } 2,00 \mathcal{M} Differenz
 20

Nun mische man in **umgekehrtem** Verhältnis.

$$\begin{array}{r} 2,60 \text{ } \left\langle \begin{array}{l} 60 \\ 20 \end{array} \right. \text{ gefürzt } 3 \text{ Teile } \times 180 = 540 \\ 1,80 \text{ } \left\langle \begin{array}{l} 60 \\ 20 \end{array} \right. \text{ gefürzt } 1 \text{ " } \times 260 = 260 \end{array}$$

$$\text{Beweis: } \begin{array}{r} 4 \text{ " } \quad 8,00 \mathcal{M} \\ 1 \text{ " } \quad 4,00 \mathcal{M} \end{array}$$

wie gewünscht.

Regel: Sind die Preisunterschiede **ungleich**, so ist das Teilverhältnis **umgekehrt** wie das der Preisunterschiede.

Ob die Zahlen nun Benennungen wie Preise, Grade, Prozente oder irdenwie tragen, ist für die Lösung ohne Belang.

Also: 90% } 84
 82% } 3 1 × 82% = 246
 + 82% } 2 1 × 90% = 180
 4 Teile = 336% : 4 = 84%.

46. **Wieviel Teile** sind von jeder **Sorte** zu nehmen, wenn je 2 Sorten folgender Artikel zu angegebenen Preisen gemischt werden?

- a) **Gummi arabicum**, Herstellungspr. 1,80 *M.*, vorhanden: 1 kg 1,70, 1 kg 1,90 *M.*
- b) **Tragant**, Herstellungspr. 4,40 *M.*, vorh.: kg 4,70, 4,30 *M.*
- c) **Gemischtes Terpentinöl**, Herstellungspr. 0,70 *M.*, vorhanden: kg 1,05 u. Erjaß kg 0,56 *M.*
- d) **Ova formicarum**, Herstellungspr. 1,70 *M.*, vorhanden: kg 2,10 u. kg 1,40 *M.*
- e) **Oliven-Speiseöl**, Herstellungspr. 1,85 *M.*, vorhanden: I. Sorte kg 1,75 *M.*, II. Sorte kg 2,20 *M.*
- f) **Chromgrün**, Herstellungspr. 0,45 *M.*, vorhanden: 1. Sorte kg 0,60 *M.*, 2. Sorte kg 0,35 *M.*
- g) **Bronze**, Herstellungspr. 7,00 *M.* pro kg, 1. Sorte kg 6,80 *M.*, 2. Sorte kg 7,80 *M.*
- h) **Weinforte**, Herstellungspr. pro Mille 4,20 *M.*, vorhanden je eine Sorte zu 3,70 u. 4,90 *M.*
- i) **Fußbodenöl**, Herstellungspr. kg 34 *ö*, vorhanden je eine Sorte zu 68 u. 24 *ö*.
- k) **Firniserjaß**, Herstellungspr. kg 0,82 *M.*, vorhanden je eine Sorte zu 1,03 u. 0,59 *M.*
- l) **Spiritus 91°**, herzustellen aus 96- und 90 grädig. Spiritus.
- m) **Spiritus 52 grädig**, herzustellen aus 90 grädigem Spiritus und Wasser.
- n) **Schwefelsäure 96 % ig**, umzuwandeln in 24 % ige durch Wasserzujaß.
- o) **Tea-Melange**, herzustellen zum Kilopreise von 5,20 *M.* aus Kongotee kg 4,10 *M.* u. Souchongtee kg 5,60 *M.*

47. Ein Ballon **Salmiakgeist 0,910 = 25 %**, **brutto 71**, **Tara 6 kg**, soll durch Wasser in 10 prozentigen verdünnt werden [0,960]. **Wieviel davon ist erforderlich?**

$$\begin{array}{ccc} 25\% [0,910\text{er}] & \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} 10\% & \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} 1\bar{3} \text{ 3 Aqua} \\ 0\% \text{ Wasser} & & \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right\} 1\bar{0} \text{ 2 0,910 er} \end{array}$$

Vorhanden 65 kg 0,910 er.

$$\left[\begin{array}{l} 3 \text{ kg Aqua } 65 \text{ kg } [0,910 \text{ er}] \\ \underline{2 \text{ kg } [0,910]} \end{array} \right] = 3 \times 65 : 2 = 97,5 \text{ kg Aqua}$$

Wieviel Mischung [0,960 er] ergibt das?
 65 kg + 97,5 kg Aq. = 162,5 kg.

48. **Derfelbe Vorgang** mit folgenden Bedingungen:

68 kg Brutto } vorhanden: 0,910 er [25 %]
 9 „ Tara } **herzustellen** 0,960 er [10 %]

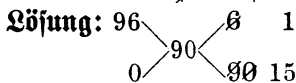
Wieviel **Mischung** ergibt das?

49. 40 kg 96 % H_2SO_4 sollen durch Wasserzusatz in 18 % ige verwandelt werden. ? Aqua.

50. 56 kg Oleum (verdünnte Schwefelsäure 22 %) sind herzustellen aus 96 % Säure und Wasser. ? von jedem?

51. **Es sind herzustellen: 45 l 90 grädiger Spiritus** aus 96 grädigem und Wasser.

Wieviel l von jedem sind erforderlich?



zuf. 16 Teile 90 er Spirit.

16 Teile (oder l) 90 er verlangen 1 l Wasser u. 15 l 96 er,
 45 Teile (oder l) 90 er verlangen wieviel?

Bruchstrich: 1 Aq.

$$\begin{array}{r} \begin{array}{l} \rightarrow 15 \text{ 96er} \quad \searrow 45 \\ \rightarrow 16 \end{array} \\ \hline = 45 \times 1 : 16 = 2,8 \text{ l} \\ = 45 \times 15 : 16 = \underline{42,2 \text{ l}} \\ \underline{45,0 \text{ l}} \end{array}$$

52. **18 l 22 grädiger Franzbranntwein** sollen durch 96 gräd. Spiritus auf 40 Grad verstärkt werden. ? ist erforderlich?

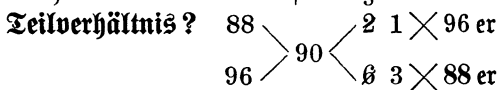
53. **320 l 90° Spiritus** sollen zu 56° Franzbranntwein verarbeitet werden. Wieviel l Wasser sind nötig?

54. 46 l 81 er durch Zusatz von 96° auf 90° zu bringen. ? 96 er.

55. 600 l 96 er durch **Wasserzusatz** auf 90° zu verdünnen. Wieviel Aqua ist erforderlich?

56. 1 Faß 96 % **Spiritus** = 202 l durch Wasserzusatz auf 90 % zu bringen. ? Wasser?

57. 18 l 88 % Spiritus sollen durch 96 % igen auf 90 % gebracht werden. ? 96 er ist nötig?



Wieviel 88 er ist **vorhanden?** = 18 l.

3 Teile 88 er erfordern 1 Teil 96 er, damit die Mischung 96 % wird. 18 Teile 88 er erfordern wieviel?

$$\frac{1 \quad 18}{3} = 6 \text{ l 96 er}$$

$$\begin{array}{r} \text{Beweis: } 6 \text{ l} \times 96 \text{ er} = 576 \text{ Spiritusgrade} \\ 18 \text{ l} \times 88 \text{ er} = 1584 \quad " \\ \hline 24 \text{ l} \text{ enthalten } 2160 \quad " \\ 1 \text{ l} = 2160 : 24 = 90 \quad " \end{array}$$

58. Es sollen 22 l 40 gräd. Liqueur auf 46 Grad gebracht werden durch Zusatz von 90 grädigem Spiritus. Wieviel ist von letzterem nötig?
59. 340 l 80 % ist durch 90 % igen Spiritus auf 85 % zu bringen! ? 90 grädiger Spiritus?
60. Es sind vorhanden 20 kg Firnis, Preis pro kg 92 ₤. Durch Zusatz von billigeren Firnisersatz, pro kg 42 ₤ soll ein Gemisch hergestellt werden, welches pro kg 80 ₤ kostet. Wieviel **Firnisersatz** ist erforderlich?

Lösung:

a) Welches **Teilverhältnis** ?

$$\begin{array}{r} 92 \\ 42 \end{array} \left. \begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} 12 \quad 6 \times 42 \text{ (Ersatz)} \\ 38 \quad 19 \times 92 \text{ (Firnis)} \end{array} \right\} 80 \end{array} \right.$$

Es sind somit 6 Teile Ersatz
u. 19 " Firnis } erforderlich.
zus. 25 Teile

b) Wieviel **kg** Ersatz, wenn 20 kg Firnis vorhanden sind?

$$\text{Bruchstrich: } \frac{6 \text{ Ersatz} \quad 20 \text{ Firnis}}{19 \text{ Firnis}}$$

$$= 6 \times 20 = 120 : 19 \\ 120 : 19 = 6,3 \text{ kg.}$$

61. 2400 g Olivenöl sind nach folgender Vorschrift zu **Seifen-spiritus** zu verarbeiten. Wieviel **Gewichtsteile** der anderen Bestandteile sind erforderlich? Vorschrift: 3 Teile Olivenöl, 10 Teile Weingeist, 2 Teile Lauge.

Lösung:

$$\begin{array}{r} 3 \text{ Teile Olivenöl} = 2400 \text{ g} \\ 1 \quad " \quad \text{des Ganzen} = 800 \quad " \\ 10 \quad " \quad \text{Weingeist} = 8000 \quad " \\ 2 \quad " \quad \text{Lauge} = 1600 \quad " \\ \text{zusammen } 12 \text{ kg Seifen-spiritus.} \end{array}$$

62. 2300 g **Spiritus** zu verwenden laut Vorschrift, 2,5 Teile Del, 11,5 Spiritus, 2,0 Lauge. Die gleiche Frage aus voriger Aufgabe.
63. **Desgl.** 2450 g **Weinsteinsäure**. Vorschr. 4,5 Teile Natron, 3,5 Teile Weinstein., 6 Teile Zucker.

64. **Desgl. 2340 g Seifenspirit.** zu verwenden zum Fluid. Vorschrift: Kampf.-Spir. 5, Seifensp. 2, Salm. 1,5, Spanischpfeffertinktur 2, Aether 1,5 Teile.
65. **Desgl. 1500 g Ranthussamen.** Vorschrift: Kanariensaat 6,5, Ranthussj. 2,5, Rübsaat 3,0, Hanfsamen 5 Teile.
66. **Desgl. 685 g Kampfer.** Vorschrift: Spirit. 7, Wasser 2, Kampfer 1 Teil.
67. **Desgl. 65 g Salizylsäure.** Vorschrift: Talcum 835, Weizenstärke 155, Salizylsäure 10 Teile.
68. **80 g Schwefelmilch.** Vorschrift: je 1,5 Kampfer u. Borax, 4 Schwefelmilch, 5 Glycerin, 45 Kaltwasser, 16 kölnisches Wasser.

Die Gesellschaftsrechnung

gleich der Quantitätsberechnung. Ihre Komponenten sind in Geldbeträgen ausgedrückt.

Ob es heißt: Die Komponenten betragen $4 + 5 + 6$ Teile, das Ges. Quantum **30 kg**, oder die Gesamtsumme **30 ₰** ist für die Lösung der Aufgabe ohne Belang. Oftmals sind die Komponenten größer als das Gesamtquantum. Die Methode der Lösung bleibt dieselbe.

Beispiel: Es hat zu erhalten

A 3000 ₰	}	Alle erhalten nur 50 ₰. Wieviel jeder?
B 250 "		
C 50 "		

Lösung: 3000

250

50

3300 = 50 ₰

Bruchstrich:

3000

250

50

} : 66

→ 50 ₰
→ statt 3300

66

Also jeder den 66. Teil seiner Forderung.

1. **Vier Lieferanten** haben **70 000 ₰ Forderungen** an einen Kunden, u. zwar hat zu beanspruchen: A 19 000, B 28 000, C 8500, D 14 500 ₰. Sie erhalten beim Konkurs alle zus. nur 14 000 ₰. Wieviel erhält jeder?
2. **Der gleiche Vorgang:** Forderung 3804 ₰, Konkursmasse: 951 ₰, E 1580, F 240, G 64, H 1920 ₰. ? jeder.

3. **Desgleichen.** Forderung 20 000, Masse 14 000 *M.*, A 4000, B 11 000, C 5000 *M.* ? jeder.
4. **Drei Geschäftsinhaber** sind beteiligt am Geschäft, A mit 9000, B 15 000, C 18 000 *M.* **Der Gewinn** ist 21 000 *M.* **Wieviel** erhält jeder?
5. **Ein Lotterielos**, das von 6 Inhabern gespielt worden ist, gewinnt 247 500 *M.* Am Los beteiligt war A mit 42, B 58, C 64, D 26, E 10, F 50 *M.* **Wieviel** erhält jeder?
6. O hat 400, P 50, Q 1200 *M.* zu erhalten. Es sind aber nur 1089 *M.* vorhanden. **Wieviel** erhält jeder?
7. 750 *M.* sollen so verteilt werden, daß A 14, B 7,5, C 13,5 Teile erhält. **Wie** geschieht die Verteilung?
8. Statt 6250 *M.*, von denen W 3200, X 800, Y 1680, Z 540 *M.* zu erhalten hatte, sind nur 1760 *M.* vorhanden. **Wieviel** kann jeder nur erhalten?
9. **Eine Erbschaft** von 87 500 *M.* soll im Verhältnis von 9 · 6,5 · 1 · 3,5 verteilt werden. **Wie** geschieht dieses?
10. **Vier Geschäftsleute** sind an einem Unternehmen, welches 22 000 *M.* Reinertrag bringt, beteiligt und zwar hat gegeben: A 12 000, B 9500, C 5000, D 17 500. **Wie** wird der Gewinn verteilt?
11. 6480 *M.* sollen im Verhältnis von 5 zu 4 zu 3 aufgeteilt werden. **Wie** geschieht das?
12. A gibt 4500, B 5000, C 5500 *M.*, Gewinn 4200 *M.* ? erhält jeder.
13. Drei Brüder sollen ihre Erbschaft = 16 380 *M.* im Verhältnis von $\frac{1}{7} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{2}{7}$ teilen. **Wie** muß das geschehen?
14. Vier Gläubiger, von denen A 27 130 *M.*, B 1050 *M.*, C 39 142 *M.*, D 7878 *M.* zu erhalten hat, **verlieren** von ihrer Forderung **gemeinsam** 65 800 *M.* **Wieviel** erhält jeder?

Lösung: Gemeinl. z. erhalten haben sie 75 200 *M.*

Sie verlieren	65 800	"		
Erhalten also	9 400	"		
Statt	27 130	}	=	
"	1 050		3391,25 A	
47	"		39 142	131,25 B
9400	"		7 878	4892,75 C
Statt:	75 200		984,75 D	
			<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>	
			9400,— <i>M.</i>	

376

15. Vier Handwerker haben Arbeiten geliefert für 2254 *M.*, und zwar A 1125, B 69, C 341, D 719 *M.* Sie erhalten alle zusammen nur 315,56 *M.* **Wieviel verliert** jeder?

16. Von einer Forderung, wobei A 7000, B 2500, C 11000 \mathcal{M} zu erhalten hat, erhält jeder nur 30%. Wieviel **verliert** jeder?
17. **Desgl.** Zu verlangen hat: A 7150, B 15, C 965, D 870 \mathcal{M} . Es sind nur 6300 \mathcal{M} zur Teilung vorhanden. Wieviel a) erhält, b) verliert jeder? c) erhalten **alle**, d) verlieren **alle**?
18. Statt 56 000 \mathcal{M} erhalten 4 **Gläubiger** nur 31 500 \mathcal{M} , u. zwar hatte zu verlangen: A 18, B 13, C 2, D 7 Teile. Wieviel a) erhält, b) verliert jeder?

Flächenrechnung.

Um Menge u. Preis eines Anstriches, Gummistoffs usw. ermitteln zu können, muß man mit der Flächenrechnung betraut sein. Jede Fläche ist zu berechnen nach der Regel: **Länge** \times **Breite**. Oft sind von einer zu berechnenden Fläche kleinere Flächen abzuziehen, z. B. die Fenster der Hausfront, die Tür im Paneel, der Ladentischplatz, der Regalplatz usw. Man achte **genau** auf die **Bedingungen** der Aufgabe.

Ebenso sind Flächen zu berechnen die zu Körpern (Säulen) zusammengelezt sind.

Die **Fläche** eines Zylinderumfangs (Mantel) berechnet man nach der Formel $D \times \pi \times H$ (Durchmesser \times 3,14 \times Höhe). Denkt man sich nämlich den Mantel eines Zylinders aufgerollt, so bildet der Kreisumfang eine Breite. **Breite** \times **Höhe** = **Flächeninhalt**. Der Kreisumfang ergibt sich aus $D \times \pi$.

1. Eine **Stube** soll mit **Delfarbe** und **Lack** gestrichen werden, 12 qm erfordern 1 kg Farbe, das kg 75 δ , 15 qm erfordern 1 kg Lack, das kg 1,60 \mathcal{M} . Maße: 7 m lang, 9 m breit. Wie teuer ist das Anstrichmaterial?

Lösung: Länge [7 m] \times Breite [9 m] = 63 qm.

12 qm = 1 kg **Farbe**

63 " = **soviel**, als 12 in 63 enthalten ist.

Bruchstrich \rightarrow 1 kg 63 qm = 5,25 kg Farbe

$$\begin{array}{r} \underline{12 \text{ qm}} \quad \times \quad 75 \delta \\ 3,90 \mathcal{M} \end{array}$$

15 qm = 1 kg **Lack**

63 " = 63 : 15 = 4,2 kg Lack

$$\times 160 \delta$$

$$\underline{6,72 \mathcal{M}} + 3,90 = 10,62 \mathcal{M}$$

2. **Gleiche Bedingungen**, Maße: 5,3 m lang, 3,6 m breit.

3. Gleiche Bedingungen, Saalmaße: 19,4 m \times 7,8 m
4. " " " 11,9 " \times 5,8 "
5. " " " 29,0 " \times 18,7 "
6. " " " 9,9 " \times 11,1 "
7. Eine **Reklamewand**, 24,8 \times 37,1 m groß, soll zweimal mit **Bleiweißfarbe**, das kg 81 ϕ , gestrichen werden! 12 qm = 1 kg Farbe. **Wieviel kostet der Anstrich?**
8. Ein **Gartenflurgang** soll auf zwei Längsseiten, 17,4 m lang, in einer Höhe von 3,2 m mit Farbe, das kg 0,90 \mathcal{M} , gestrichen werden. 20 qm = 1 kg Farbe. **Dieselbe Frage?**
9. Die **Wandbekleidung** (Paneel) eines Raumes, 19,8 \times 11,1 m groß, ist in einer Höhe von 140 cm zu streichen. Die Farbe kostet 1,40 \mathcal{M} das kg. 12 qm = 1 kg. **Dieselbe Frage?**
10. **Gleiche Bedingungen**: Maße: 6 m, 5 m, 2,2 m Höhe.
11. **Desgl.**: Maße: 19,3 lang, 11,4 breit, Paneelhöhe 1,7 m, 12 qm = 1 kg Farbe zu 1,00 \mathcal{M} pro kg.
12. **Desgl.**: Maße: 28,1, 21,9 m, Paneelhöhe 2,3 m. 15 qm = 1 kg Farbe zu 1,30 \mathcal{M} .

Lösung:

$28,1 \times 2,3$	$21,9 \times 2,3$	129,26
<u> </u>	<u> </u>	
= 64,63	= 50,34	+ 100,68
+ 64,63	+ 50,34	<u> </u>
<u> </u>	<u> </u>	229,94
129,26 qm	100,68 qm	= 230 qm

230 qm : 15 = 15,3 kg \times 1,30 \mathcal{M} = 19,89 \mathcal{M}

13. Ein **Laden** 7 \times 9 m, enthält ein **Regal**, 14 m lang, 42 cm tief, der Fußboden, von dem **der Regalplatz abziehen** ist, soll gestrichen werden

- a) mit Farbe, 1 kg 75 ϕ ,
- b) mit Lack, 1 kg 1,60 \mathcal{M} .

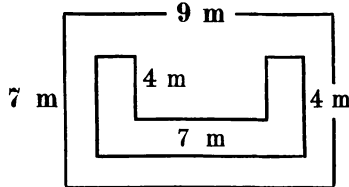
12 qm = 1 kg Farbe, 15 qm = 1 kg Lack.

Was kostet das Material?

Lösung:

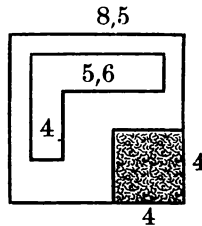
$7 \times 9 =$	$63,00$ qm	
— Regal: $14 \times 0,42 =$	$5,88$ "	
	<u> </u>	
	57,1 qm	
$57,1 : 12 =$	$4,75$ kg	$57,1 : 15 =$
$\times 75$	<u> </u>	$3,8$ kg
<u> </u>	$3,56$ \mathcal{M}	$\times 1,60$
	<u> </u>	<u> </u>
	$9,64$ \mathcal{M}	$6,08$ \mathcal{M}

14. **Geschäftstotal**, 7×9 m, mit **Ladentisch**



Maße: Ladentisch 7 m lang, 2 Flügel je 4 m lang, alles 80 cm breit. Menge und Preisbedingungen aus voriger Aufgabe.

15. **Laden**, **Quadratform**, 8,5 m lang. Abzurechnen ein Quadrat von 4×4 m. Desgl. Ladentisch: 2 Flügel, 1 m brt., 5,6 m lg., 1 m brt. 4 m lg. Sonst gleiche Bedingungen wie vorher. Wieviel kostet das Streichmaterial?



16. **Eine Hausfront** ist mit **Firnis** zu streichen. Bedingungen: 70×38 m groß, **abzurechnen** 5 Stock zu je 14 Fenster, sowie eine Tür. Fenstergröße: $1,8 \times 2,5$ m, Türgröße: $5,5 \times 3,8$ m. 20 qm erfordern 1 kg Firnis zu 0,91 \mathcal{M} . Wie teuer ist das Material?
17. **Eine andere Fassade**. 56×66 m. Abzüglich 6 Reihen Fenster zu 8 Stück, Größe $1,6 \times 2,1$ m, Tür: $4,1 \times 3,9$. 12 qm = 1 kg Del, das kg zu 90 \mathcal{S} . Die gleiche Frage?
18. **Desgl.** 30×40 m hoch. 5 Stock zu je 16 Fenster, 3×2 m groß, eine Tür 9×4 m. 20 qm = 1 kg Firnis zu 91 \mathcal{S} . Dieselbe Frage wie aus vorigen Aufgaben?
19. Die Wand eines Saales soll in einer Höhe von 1,7 m mit Delfarbe gestrichen werden. Der Saal hat vier Fenster, welche 1,8 m breit, 2,2 m hoch sind und zur Hälfte in die zu streichende Fläche hineinragen; außerdem eine Tür $1,5 \times 1,8$ m. 14 qm erfordern 1 kg Farbe zu 0,95 \mathcal{M} . Der Saal ist 17 m lang, 11,2 m breit. Wie hoch stellt sich im Preis der Anstrich?

Lösung:

$$\begin{array}{r}
 17 \times 1,7 \text{ m} = 28,9 \\
 \quad \times 2 \\
 \hline
 57,8 \\
 \\
 11,2 \text{ m} \times 1,7 = 19,04 \\
 \quad \times 2 \\
 \hline
 38,08 \\
 \\
 \begin{array}{r}
 57,8 \\
 + 38,08 \\
 \hline
 95,88 \text{ qm}
 \end{array}
 \end{array}$$

Abzurechnen: a) Fenster $1,8 \times 2,2 = 3,96 \times 4 = 15,84$ davon die Hälfte, die in die zu streichende Fläche hineinragt = 7,92,

b) Tür $1,5 \times 1,8 = 2,70$

$$\begin{array}{r}
 10,62 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 95,88 \\
 - 10,62 \\
 \hline
 85,26 \text{ qm}
 \end{array}$$

14 qm = 1 kg Farbe
 $85,26 \text{ qm} : 14 = 6,09 \text{ kg}$

$$\begin{array}{r}
 \times 95 \\
 \hline
 578,5 \text{ } \delta = 5,78 \text{ } \mathcal{M}.
 \end{array}$$

20. Ein Tanzsaal, 17 m \times 14,4 m groß, soll gebohrt werden. 18 qm erfordern 650 g Bohnermasse, das kg zu 80 δ . Wie teuer stellt sich das Material?

Lösung:

$17 \times 14,4 = 244,8 \text{ qm}$, 18 qm = 650 g, 244,8 qm sovielmal 650 g, als 18 in 244,8 qm enthalten ist.

Bruchstrich: $\frac{650 \text{ g}}{18 \text{ qm}} \times 244,8 \text{ qm} = 8840 \text{ g}$

gefürzt:

$$\begin{array}{r}
 325 \\
 650 \\
 \hline
 18 \\
 9
 \end{array}$$

= 8840 g \times Preis = 7,07 \mathcal{M}

21. Desgl. Maße: 28,7 \times 19,4 m, Preis 65 δ das kg Bohnermasse. 18 qm = 650 g Bohnermasse.
22. Desgl. Maße: 23,4 \times 15,4 m, 20 qm = 800 g Bohnermasse, das Silo zu 80 δ .
23. Eine Hausfront, 65 \times 32 m, 5 Stoc zu 13 Fenster, 1,3 \times 1,9 m groß, 1 Tür 6,8 \times 4,1 m. 18 qm erfordern 1 kg Farbe, kg 1,05 \mathcal{M} . Preis?
24. Desgl. 45 \times 36 m, 5 Stoc zu 10 Fenster, 1,1 \times 1,8 m,

- Tür $3,8 \times 4,2$ m. $18 \text{ qm} = 1 \text{ kg}$ Farbe zu 88 ϕ . Die gleiche Frage!
25. Ein Zimmer, 8×3 m groß, Paneelhöhe 2,5 m. 3 Fenster halb ins Paneel ragend, $2,5 \times 1,5$ m groß, eine Tür $2,5 \times 1,5$ m. Das Paneel soll mit Farbe zu 1,40 \mathcal{M} und mit Lack 1,80 \mathcal{M} pro kg gestrichen werden. $12 \text{ qm} = 1 \text{ kg}$ Farbe. $15 \text{ qm} = 1 \text{ kg}$ Lack. Preis des Anstrichs?
26. Ein Wandgemälde ist mit Mattlack zu überziehen. Größe: $5,8 \text{ m} \times 3,9 \text{ m}$. $12 \text{ qm} = 1 \text{ kg}$ Lack, pro kg 6,40 \mathcal{M} . Wie teuer ist der erforderliche Lack?
27. Vier Säulen sollen mit Delfarbe gestrichen werden. Maße: 3,4 m breit, 2,7 m tief, 8 m hoch. $12 \text{ qm} = 1 \text{ kg}$ Farbe zu 95 ϕ . Die oberen u. unteren Flächen sind abzurechnen.
28. Zwölf Säulen. Davon je vier Säulen folgende Maße:
 $1,7 \text{ m}$ $0,7 \text{ m}$ $9,0 \text{ m}$
 $1,8 \text{ "}$ $0,8 \text{ "}$ $9,0 \text{ "}$
 $0,9 \text{ "}$ $0,4 \text{ "}$ $9,0 \text{ "}$
 $20 \text{ qm} = 1 \text{ kg}$ zu 65 ϕ . Wie teuer ist das Material z. Anstrich?
29. Zwölf Säulen. Maße für alle: 2,4, 3,1, 8 m. $12 \text{ qm} = 1 \text{ kg}$ Farbe zu 85 ϕ .
30. Vierzehn Säulen. Maße:

4 Stk.	2,4 m	3,2 m	8 m	}	$20 \text{ qm} = 1 \text{ kg}$ Farbe kg zu 95 ϕ .
8 "	4,1 "	3,2 "	8 "		
2 "	1,8 "	1,8 "	8 "		

Lösung:

$\begin{array}{r} 2,4 \\ \times 8 \\ \hline 19,2 \\ 19,2 \\ \hline 38,4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,2 \\ \times 8 \\ \hline 25,6 \\ 25,6 \\ \hline 51,2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4,1 \\ \times 8 \\ \hline 32,8 \\ 32,8 \\ \hline 65,6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3,2 \\ \times 8 \\ \hline 25,6 \\ 25,6 \\ \hline 51,2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1,8 \\ \times 8 \\ \hline 14,4 \\ 14,4 \\ \hline 28,8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \\ \times 8 \\ \hline 14,4 \\ 14,4 \\ \hline 28,8 \end{array}$
--	--	--	--	--	---

$$89,6 \text{ qm} \times 4 + 116,8 \text{ qm} \times 8 + 57,6 \times 2 = 1408 \text{ qm}$$

$$1480 \text{ qm} : 20 = 70,4 \text{ kg Farbe} \times 95 = 66,88 \mathcal{M}.$$

31. 6 Säulen. Maße: 4 Stk. = 14, 6, 4,5 m; 2 Stk. = 14, 4,2, 3,1 m. $12 \text{ qm} = 1 \text{ kg}$ Farbe zu 90 ϕ . Wie teuer ist der Anstrich?
32. Gummiunterlage, 98 cm breitliegend. 1 m dieser Breite kostet 2,20 \mathcal{M} . Wieviel kostet ein Stück 60×60 cm.
- $$\begin{array}{r} 98 \times 100 \text{ cm} = 220 \phi \\ 66 \times 60 \text{ " } \quad ? \end{array}$$

Bruchstrich: $\frac{220 \text{ } \delta}{98 \times 100} = \frac{?}{9800}$ $\frac{3600}{60 \times 60} = 80,8 \text{ } \delta$ **oder 81 } \delta**

33. Wieviel kostet dann ein Stck. $45 \times 75 \text{ cm}$?
 34. Ein \square einer Unterlage, die 96 cm breit liegt, kostet 2,15 \mathcal{M} , wieviel ein Stück $40 \times 60 \text{ cm}$?
 35. Ein $\square \text{ m}$ kostet 1,25 \mathcal{M} , wieviel ein Stück, das 1 m 45 cm lg. ist?
 36. Das $\square \text{ m}$ kostet 1,15 \mathcal{M} , wieviel 80 cm dieser Breite?
 37. Ein Rest 30×75 groß kostet 55 } δ . Wieviel kostet 1 $\square \text{ m}$?
 38. Ein Rest $48 \times 42 \text{ cm}$ kostet 71 } δ . Wieviel dann $98 \times 100 \text{ cm}$?
 39. Ein Stück **Wachstuch**, 97 cm breit liegend, 16 m lg. kostet 37,60 \mathcal{M} . Wieviel kostet ein Stück $30 \times 80 \text{ cm}$?
 40. 25 m **Gummistoff** kosten 58,75 \mathcal{M} . Er liegt 95 cm breit. Wieviel kostet ein Stück $60 \times 80 \text{ cm}$?
 41. 28 m **Gummipapier**, 45 cm breit liegend, kosten 12,60 \mathcal{M} . Wieviel ein Stck. $30 \times 45 \text{ cm}$?
Lösung: $2800 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} = 116\,000 \text{ qcm} = 12,60 \mathcal{M}$. ?
 $30 \times 45 = 1350 \text{ qcm}$.

Bruchansatz: $\frac{1260 \text{ } \delta}{116\,000 \text{ qcm}} = \frac{?}{1350 \text{ qcm}} = 13,5 \text{ } \delta$

oder:

$12,60 \mathcal{M} = 28 \text{ m}$
 $1 \text{ m} = 1260 : 28 = 45 \text{ } \delta$
 $100 \text{ cm} \times 45 \text{ cm br.}$

$\frac{45 \text{ } \delta}{4500} = \frac{?}{1350} = 13,5 \text{ } \delta$

42. **Billroth-Batist**, 98 cm breit. 1 m = 1,10 \mathcal{M} . ? $25 \times 98 \text{ cm}$?
 43. **Moffettig-Batist**. Ein $\square \text{ m}$ kostet 1,25 \mathcal{M} . Wieviel kostet 1 m 45 cm?
 44. Ein \square **Gummipapier**, welches 45 cm breit liegt, kostet 21 } δ . Wieviel kostet 1 Stck., das 1 m lang ist?
 45. Ein Stück 18 m lg., 97 cm breit liegend, kostet 41,40 \mathcal{M} . Wieviel kostet $\frac{1}{2} \text{ m}$ diej. Breite?
 46. **Gummistoff**, 96 cm breit liegend. Ein **Quadrat dieser Breite** kostet 2,60 \mathcal{M} . Wieviel kostet ein Stück von einem halben $\square \text{ m}$?
 47. Ein Stück **Gummistoff** = 46 m, 98 cm breit liegend kostet 119,60 \mathcal{M} . Wieviel kostet ein Stück $40 \times 65 \text{ cm}$?

48. **Fläche:** $96 \times 48 \text{ m}$. $12 \text{ qm} = 1 \text{ kg}$ Farbe.

Vorschrift u. Preise:

Zinkweiß	21	Teile, kg	0,70	ℳ
Terpentinöl	8	" "	0,90	"
Firnis	39	" "	0,85	"
Braun	4	" "	0,20	"

Wie teuer stellt sich das Material zum Anstrich?

Zylinderoberfläche (Mantel), Formel: D (Durchmesser) $\times \pi$

$\times H$.

49. Ein zylinderförmiges Gefäß soll inwendig gestrichen werden. Die Innenmaße sind: D 0,90 m, H 1,4 m. 1 kg Mennigfarbe kostet 90 δ , man kann damit 3,6 qm streichen. Wie teuer ist der Anstrich?

$$\text{Lösung: } 0,9 \times 3,14 = 2,826 \times 1,4 = 3,9564$$

$$3,9 : 3,6 = 1,08 \text{ kg} \times 90 \delta = 97,2 \delta$$

50. Ein zylinderförmiger Eisenbehälter soll mit Mennigfarbe, das kg 1,15 ℳ, gestrichen werden. 3,15 qm erfordern 1 kg Farbe. Die Maße sind: Durchmesser 1,28 m, Höhe 3,4 m. Wieviel kostet der Anstrich?

51. Bestimme den Flächeninhalt folgender Zylinder:

D 60 cm	Höhe 4 m	D 0,8 cm	Höhe 6,5 m
D 72 "	" 4,6 "	D 45 "	" 5,6 "
	D 46 m	Höhe 11,0 m	

52. Sechs eiserne zylinderförmige Kanalisationsröhren sollen mit Mennigfarbe gestrichen werden, das kg 80 δ . 1 qm erfordert 3,4 kg Farbe. Die Maße sind: D 0,68 m, Länge 7 m. Wieviel kostet der Anstrich?

53. Ein Säulengang hat 16 zylinderförmige Säulen. Letztere sollen mit Delfarbe, das kg zu 0,80 ℳ gestrichen werden. 12 qm erfordern 1 kg Farbe. Wie hoch ist der Preis, wenn die Maße der Säulen: Umfang 157 cm, Höhe: 5,6 m sind?

$$\text{Lösung: } \text{Umfg. } 1,57 \text{ m} \times 5,6 = 8,792 \text{ qm}$$

$$16 \text{ Säulen} \quad \frac{\times 16}{140,67 \text{ qm}}$$

$$140,67 : 12 = 11,72 \text{ kg}$$

$$\frac{\times 80}{937,60 = 9,37 \text{ ℳ}}$$

54. Boden u. Innenfläche eines zylinderförmigen Gefäßes sind zu streichen. 4,6 qm erfordern 1 kg Farbe, das kg zu 1,05 ℳ.

Die Innenmaße sind: D 1,7 m, Höhe 320 cm. Wie teuer ist der Anstrich?

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{a) Boden} &= \text{Kreisfläche } r^2 \times \pi, \text{ also:} \\ & 0,85 \times 0,85 = 0,7225 \times 3,14 = 2,268 \text{ m} \\ \text{b) Innenmantel } & D \times \pi \times H, \text{ also:} \\ & 1,7 \times 3,14 = 5,338 \times 3,2 = 17,08 \text{ qm} \\ & 17,08 \text{ qm} \quad 19,34 \text{ qm} : 4,6 = 4,2 \text{ kg} \\ & + 2,26 \text{ "} \quad \quad \quad \times 1,05 \text{ /} \\ & \underline{19,34 \text{ qm}} \quad \quad \quad \underline{4,41 \text{ /}} \end{aligned}$$

55. Derselbe Vorgang mit gleicher Frage. Maße: D 2,4, H 4,7 m. 5,7 qm = 1 kg Farbe zu 1,30 /.

Rauminhaltsberechnungen.

Jeder Raum ist zu berechnen nach der Grundregel:

$$G \times H, \text{ d. h. Grundfläche} \times \text{Höhe.}$$

Bei den aus der Praxis angewandten Aufgaben prüfe man, wonach gefragt wird, **Raum** oder **Fläche**.

Die Kubikinhaltsermittlung des Zylinders beruht auf gleichem Prinzip der Grundregel, nämlich $G \times H$. Da beim Zylinder die Grundfläche eine Kreisfläche bildet, so ist zunächst deren Flächeninhalt festzustellen. Formel: $r^2 \times \pi$ d. h. den Radius (Halbmesser) mit sich selbst (nicht mit 2) und mit 3,14 (π) multiplizieren.

Beispiel: Radius 28 cm. Wie groß ist die Kreisfläche.

Also: $28 \times 28 \times 3,14 = ?$

Ein Zylinder mit dieser Grundfläche und 1,20 m Höhe hat demnach einen Rauminhalt von

$$28 \times 28 \times 3,14 \times 1,20 = ?$$

Das Ergebnis sind ccm, welche durch Abstreichen von 3 Stellen von rechts nach links in l ausgedrückt werden können!

1. Ein Gefäß, Brt. 46 cm, Höhe 1,15 m, Länge (od. Tiefe) 0,51 m. Wieviel Rauminhalt?

Lösung: Grdfl. \times Höhe. Gleiche Faktoren!

$$\text{Daher: } 46 \text{ cm} \times 51 \text{ cm} \left. \vphantom{46 \times 51} \right\} = 2346 \text{ qcm}$$

[nicht $46 \times 0,51$]

$$\text{Grdfl. } 2346 \text{ qcm} \times 115 \text{ cm} \left. \vphantom{2346 \times 115} \right\} = 269\,790 \text{ ccm}$$

[nicht $2346 \times 1,15$]

$$1000 \text{ ccm} = 1 \text{ l}$$

$$269\,790 \text{ " } = 269,790 \text{ l, abgerundet } 269,8 \text{ l.}$$

2. **Ein Behälter**, 1,19 m, 111 cm, 1,09 m. **Wieviel cbm Rauminhalt?**

Lösung:

Gleiche Faktoren schaffen, also

$$1,19 \text{ m} \times 1,11 \text{ m} = 1,3209 \text{ qm}$$

$$1,3209 \times 1,09 = 1,439\,781 \text{ cbm, abgerundet } 1,44 \text{ cbm.}$$

3. **Wieviel Liter sind 1,439 781 cbm?**

Lösung: Ein cbm ist 100 cm lg., 100 brt., 100 tief.

$$100 \times 100 \times 100 = 1\,000\,000 \text{ cbcm}$$

$$1,439\,781 \text{ cbm} = 1\,439\,781 \text{ cbcm, davon } 3 \text{ Stellen kürzen} = \text{abgerundet: } 1439,8 \text{ l.}$$

Berechne den Rauminhalt folgender Gefäße:

4. **Gefäß**, 1,2, 0,8, 1,8 m. ? l.
5. **Gefäß**, 1,4 m, 50 cm, 0,40 m. ? cbcm.
6. **Desgl.**, 1,01 m, 44 cm, 0,86 m. ? l.
7. **Aquarium**, 114 cm, 1 m, 0,98 m. Es soll zu $\frac{3}{4}$ mit Wasser gefüllt werden. ? l.
8. 20 leere Kanister sollen mit Benzin [0,710] $\frac{5}{6}$ voll gefüllt werden. Die Kanister haben folgende Maße: 26 cm, 23 cm, 28 cm. **Wieviel Benzin geht hinein?**
9. **6 Glasbehälter zur Elementfüllung**, sollen mit Induktionsflüssigkeit [spez. Gew. 1,430] zur **Hälfte** gefüllt werden. Maße: 15, 20, 25 cm. **Wieviel kg gehen hinein?**

Lösung:

$$15 \times 25 \times 20 = 7500 \text{ ccm} \times 6 = 45\,000.$$

$$45\,000 \text{ ccm} : 2 = 22\,500 \text{ ccm} = 22,5 \text{ l.}$$

$$1 \text{ l wiegt } 1,430 \text{ kg, } 22,5 \text{ l} = 32,175 \text{ kg.}$$

10. **Zwölf Glasbehälter** ($\frac{1}{2}$ voll), 16, 22, 10 cm, Ind.-Flüss. [1,380]. **Wieviel kg davon gehen hinein?**
11. **Zwölf Glasbehälter**, 8, 9, 12 cm ($\frac{1}{2}$ voll), gleiche Bedingungen. **Wieviel kg Flüssigkeit?**
12. **Ein Bassin zum Photoplattenentwickeln** hat folgende Maße: 1,04 m lg., 100 cm tief, 70 cm breit und soll bis zu einer Tiefe von 65 cm gefüllt werden. **Wieviel kg Entwickler [spez. Gew. 1,180] geht hinein?**
13. **22 Gefäße**, $\frac{1}{2}$ voll, mit Elementfüllung [1,310] nehmen wieviel davon auf, wenn ihre Maße sind: 12, 20, 18 cm?
14. **10 solcher Gefäße**, Elementfüllung [1,320]. **Folgende Maße: 19, 22, 31 cm. Die gleiche Frage?**
15. **22 Behälter**, Elementflüssigkeit [1,310]. Maße: 24, 10, 14 cm, $\frac{3}{4}$ voll zu füllen. **Die gleiche Frage?**
16. **Der gleiche Vorgang aus Nr. 12.** Maße: 115 cm breit,

65 cm lang, 1 m tief. Der Behälter ist in einer Tiefe von 75 cm mit Flüssigkeit [spez. Gew. 1,210] zu füllen. Wieviel geht hinein?

17. Ein Krankensaal, 19 m lang, 17 m breit, 7 m hoch, soll mit Formaldehyd desinfiziert werden. Ein cbm Raum erfordert 15 g. Das kg kostet 1,15 \mathcal{M} . Wieviel kostet das erforderliche Formaldehyd?

Lösung: $19 \times 17 \times 7 = 2261$ cbm, 1 cbm = 15 g
 2261 cbm \times 15 g = 33 915 g oder 33,9 kg \times 115 ö
 = 39,01 \mathcal{M} .

18. Berechne die Desinfektionskosten für die in folgenden Aufgaben angegebenen Räume und Bedingungen:

4	m,	7	m,	5	m,	1	cbm = 15 g, Form. kg	95	ö
14	"	12	"	7	"	"	"	1,15	\mathcal{M}
5	"	10	"	8	"	"	"	1,15	"
9	"	7	"	6	"	"	"	1,15	"
17	"	7	"	9,5	"	"	"	1,10	"
27	"	17	"	9	"	"	"	1,10	"
11,5	"	9,1	"	5,4	"	"	"	0,95	"
17,8	"	6,5	"	16,4	"	"	"	1,15	"
19,8	"	17,6	"	9,8	"	"	"	1,15	"
7	"	19,8	"	12,2	"	"	"	1,15	"
17	"	9,5	"	7,5	"	"	"	1,10	"
12,8	"	19,4	"	6,7	"	"	"	0,95	"

19. Ein Krankensaal, 24,6 m \times 17,7 m groß, 6 m hoch, soll mit Formaldehyd desinfiziert werden. 1 cbm Raum erfordert 20 g Formald., das kg zu 90 ö und 20 g Ammoniak, das kg 38 ö . Abzurechnen ist der Raum, welchen ein Pfeiler, 0,70 m \times 0,60 m \times 6 m Höhe, einnimmt. Zu berechnen sind ferner 4 Std. Arbeit zu 1,30 \mathcal{M} . Wie teuer ist die Desinfektion ohne Arbeitskosten?

20. Ein Krankensaal, welcher 26,8 m lang, 13,4 m breit, 10 m hoch ist, soll mit Formalin und nachfolgendem Gebrauch von Ammoniakdämpfen desinfiziert werden. 1 cbm Raum verlangt je 20 g Formalin zu 1,15 \mathcal{M} pro kg und 20,0 Liquor ammonii caustici, kg 34 ö . Es sind 7 Std. Arbeit zu 1,40 \mathcal{M} anzusetzen. Der Raum, welchen Fenster und Türen einnehmen, muß hinzu-, der Raum des vorhandenen Pfeilers abgerechnet werden. 8 Fenster: 1,4 m breit, 2,1 hoch, 0,4 tief, 2 Türen, je 1,9 breit, 2,4 hoch, 0,3 m tief. Pfeiler: 0,7 \times 0,8 \times 10,0 m. Wie hoch ist der Gesamtpreis der Desinfektion?

Lösung: $26,8 \times 13,4 = 359,12 \times 10 = 3591,200 \text{ cbm}$

dazu: 8 Fensterräume

$1,4 \times 2,1 = 2,94 \times 0,4 = 1,176 \times 8 = 9,408 \text{ „}$

2 Türen

$1,9 \times 2,4 = 4,56 \times 0,3 = 1,368 \times 2 = 2,736 \text{ „}$

ab 1 Pfeiler:

$0,7 \times 0,8 \times 10 = 5,6 \text{ cbm}$

$3603,44 \text{ cbm}$

$- 5,60 \text{ „}$

$3597,7 \text{ cbm}$

$\times 20$

$= 71954,0 \text{ g}$

$71,9 \text{ kg Formalin,}$

$71,9 \text{ kg Ammoniak}$

$\times 115$
 $82,68 \text{ „}$

$\times 34$
 $24,44 \text{ „}$

$82,68 \text{ „}$

$24,44 \text{ „}$

$9,80 \text{ „}$

7 Stunden zu 1,40 „

Gesamtkosten: 116,92 „

21. Berechne den **Viterinhalt** folgender **Zylindergefäße**:
- a) D 0,60 m, H 120 cm i) r 9 cm, H 0,72 m
 b) r 23 cm, H 1,1 m k) D 52 cm, H 1,18 m
 c) D 54 cm, H 96 cm l) r 19 cm, H 81 cm
 d) r 20 cm, H 1,15 m m) D 0,48 m, H 0,98 m
 e) D 0,42 m, H 0,96 m n) r 19 cm, H 81 cm
 f) r 43 cm, H 130 cm o) D 46 cm, H 0,90 m
 g) r 0,31 m, H 0,96 m p) r 28 cm, H 2 m
 h) r 39 cm, H 1,4 m q) r 38 cm, H 1,8 m
 r) D 0,42 m, H 112 cm.
22. Ein **Eisenfaß**, D 62 cm, Länge 110 cm, nimmt wieviel
 a) **Leichtbenzin** [0,690], b) **Schwerbenzin** [0,725] auf?
23. Ein **Spiritusbehälter** in Zylinderform, D 52, Höhe 120 cm,
 ist $\frac{3}{4}$ voll Spiritus [0,835] gefüllt. Wieviel a) Liter, b) kg
 sind darin enthalten?
24. Aus einem **Zylindergefaß**, r 34 cm, Höhe 76 cm, welches
 mit **Spiritus** [0,830] gefüllt war, sind 50 kg entnommen
 worden. a) ? kg verbleiben?, b) ? l wurden entnommen?

Lösung:

a) $34 \times 34 = 1156 \times \pi = 3629,8 \text{ qcm Kreisfläche}$

$\times \text{Höhe} = 76 = 275880 \text{ ccm} = 275,8 \text{ l.}$

$1 \text{ l} = 830 \text{ g} = [0,830 \text{ kg}]$

$275 \text{ l} = 228,9 \text{ kg ab } 50 \text{ kg} = 178,9 \text{ kg.}$

b) $50 \text{ kg wieviel l? } 0,830 \text{ kg} = 1 \text{ l}$

$50 \text{ kg} = 50 : 0,830, 50000 : 830 = 60,2 \text{ l.}$

25. **Derfelbe Vorgang**, Maße: r 24, Höhe 72 cm, Spiritus [0,835], ab 50 kg Spiritus. Die gleichen Fragen.
26. **Wieviel kg** a) Wasser, b) Spiritus [0,835] nimmt das Gefäß aus Aufgabe 21 b auf?
27. Das **Gefäß** aus Aufgabe 21 m nimmt **wieviel kg** auf an: a) Aqua, b) Benzin [0,710], c) Spiritus [0,835]?
28. **Berechne den kg-Zinhalt** aus Aufgabe 21 e für: a) Wasser, b) Benzin [0,710], c) Spiritus [0,835].
29. Der unter Aufgabe 21 l angeführte Zylinder vermag **wieviel kg** Petroleum [0,915] aufzunehmen?

Prozentrechnung.

Pro Cent, abgeleitet von centum = 100, bedeutet: für Hundert. Das Prozentverhältnis ist ein zur Zahl 100 gegebenes Verhältnis! 6 pro Cent, geschrieben 6 %, bedeutet, daß die Grundbedingung 6 zu 100 in einen **Vergleich** gestellt werden soll mit einer dritten Zahl, welche die Frage darstellt.

Beispiel:

4 % von 300 <i>M</i> =
Bei 100 <i>M</i> 4 <i>M</i>
300 ?

Jede Prozentaufgabe ist also ein **Vergleich** zur Zahl 100, die als **Normalzahl** aller Kulturstaaten gilt.

Die Faktoren der Prozentrechnung tragen folgende Namen:

- 9 % von 200 kg
1. Prozentwert = 18
 2. Prozentsatz = 9
 3. Hauptwert = 200

Dazu tritt immer die Zahl 100 als indirekt gegebenes Verhältnis.

(Der Hauptwert wird auch noch Valuta, Kapitalwert oder Totalwert genannt.)

Gegeben sind immer 3 Faktoren an die sich die entsprechende Frage knüpft.

1. Auffuchung des Prozentwertes.

Gegeben **Prozentsatz** und **Hauptwert** und die Zahl 100.

Bei 100	x (Prozentsatz)
„ x (Hauptwert)	wieviel?

Aufgabe: $14\frac{3}{4}\%$ von 720 kg
 $14\frac{3}{4}\% = \frac{59}{4}$
Also: Bei 100 kg = $\frac{59}{4}$ (Prozentfuß)
 " 720 " ?
Bruchstrich: $\frac{100}{4} = \frac{59}{?} \cdot 720 = ?$

2. Auffuchung des Prozentfußes.

Gegeben Prozentwert u. Hauptwert.

Bei x (Hauptwert) x (Prozentwert)
 " 100 wieviel?

Aufgabe: " 300 kg Brutto, 21 kg Tara ? %
 Bei 300 21 21 ? 100 = 7 %
 " 100 ? = $\frac{21}{300} = 7\%$

3. Hauptwertermittelung.

Gegeben Prozentfuß und Prozentwert.

120 g Kupfervitriol ergeben wieviel 6 % ige Lösung.

6 g Vitriol = 100 Lsg. 100 ? 120
 120 " " ? $\frac{100}{6} = 2000$

Wieviel Wasser ist also erforderlich? Also 2000 — 120 = 1880 g.

Falls der Prozentwert vom Hauptwert nur einen geringen Betrag ausmacht, drückt man ihn im Tausendverhältnis aus = pro mille, geschrieben, ‰.

Beispiel: 17000 Versicherungssumme $\frac{3}{4}\%$ Prämie

d. h.: Bei 1000 \mathcal{M} $\frac{3}{4}\%$ \mathcal{M}
 Bei 17000 = $17 \times \frac{3}{4} = \frac{51}{4} = 12,75 \mathcal{M}$

Oder: 24 000 \mathcal{M} Verf.=S. } ? ‰
 60 " Prämie }

Oder: 40 \mathcal{M} Prämie } ? Verf.=Summe?
 $1\frac{1}{4}\%$ ‰ }

1. Folgende Lösungen enthalten wieviel Chlorgold?

- a) 130 g 1 % e) 380 g 0,5 % e) 500 g 2,5 %
- b) 450 " 6 % d) 100 " $\frac{1}{4}\%$ f) 50 " 3 %
- g) 350 g 7,5 % h) 500 g 17,5 %

2. Eine Krankenkasse mit 22000 Mitgl. hat jährl.

- 4 % Lungenkranke,
- 1,5 % Halskranke,
- 5,5 % Nervenkrankte,
- 5 % andere Kranke.

Wieviel kranke Mitglieder waren vorhanden a) mit den **einzelnen** Krankheiten, b) im Ganzen?

3. **Derselbe Vorgang**, 166 000 Mitglieder
 $6\frac{3}{4}\%$, $0,5\%$, $3,1\%$, $15,65\%$.
 Die gleichen Fragen aus voriger Aufgabe.
4. **1 Faß Kolophonium** 382 kg Brutto, ab 14 % für Tara, kostet pro kg 30 ö . Wieviel beträgt der Preis des Fasses?
5. **1 Faß Kolophonium** wird mit 87 M verkauft. Wir verdienen am Verkauf 15 %. Wie hoch ist a) der Einff., b) der Gewinn?
6. **1 Faß Lithopone** 60 kg Brutto mit $8\frac{1}{4}$ kg Tara, Einff. pro kg 27 ö , kostet wieviel?
7. **Ein Barrel Fischtran**, 147 kg Brutto, 19 % Tara, kostet im Einkauf das kg 46 ö . Das Faß wird mit 3,00 M berechnet. Wieviel beträgt der Preis?
8. **Eine Sendung** von 10 Fässern **Kolophon.** wiegt brutto 480, 341, 381,5, 401,5, 377, 394, 381, 422, 396, 402 kg, die Tara beträgt 14 %. Einff. das kg 34 ö . Wie hoch ist der Gesamtpreis der Sendung?

9. **Berechne:**

3	%	von	1800	M	4	%	von	720	kg
5	"	"	609	"	6	"	"	$33\frac{1}{3}$	"
7	"	"	7,2	m	$4\frac{1}{2}$	"	"	6,48	"
1	"	"	1556	"	1	"	"	7,5	"
4	"	"	6,25	g	$3\frac{1}{3}$	"	"	0,27	"
6	"	"	250	kg	$7\frac{1}{2}$	"	"	6,40	"
3	"	"	216	"	$4\frac{1}{3}$	"	"	333	M
7	"	"	18,7	"	5	"	"	240	"
3,3	"	"	36	M	8	"	"	2,50	"
2,5	"	"	64	"	$3\frac{1}{3}$	"	"	0,81	"
4,5	"	"	28	"	$7\frac{1}{2}$	"	"	108	m
12,5	"	"	0,16	kg	4,8	"	"	1,25	"
$7\frac{7}{9}$	"	"	1,80	"	$7\frac{1}{7}$	"	"	0,56	"
3,75	"	"	3,20	"	$7\frac{1}{2}$	"	"	$26\frac{2}{3}$	qm
3,3	"	"	0,6	"	$4\frac{1}{2}$	"	"	48	"
$2\frac{2}{9}$	"	"	1,35	"	$5\frac{1}{3}$	"	"	5,25	"

10. Das **Brutto-Gew.** einer Ware ist

- | | | | | | | |
|----|--------|----|-----|-------------------|------|---|
| a) | 60 | kg | mit | $6\frac{1}{4}\%$ | Tara | } Wieviel betragen die Tara-
und Netto-Gewichte? |
| b) | 95 | " | " | $5,6\%$ | " | |
| c) | 25,6 | " | " | $15\frac{5}{8}\%$ | " | |
| d) | 183,75 | " | " | $6\frac{6}{7}\%$ | " | |

11. **Berechne:** a) 8% , b) 12% , c) 20% von:

900 kg, 93,75 M , $81\frac{1}{4}$ m, 560 t, 6,25 g, $35\frac{5}{12}$ l, 325 qm,
 31,25 kg, 93,75 M , 48 000 m, 13,450 kg, $34\frac{8}{3}$ ö .

12. **Strychninweizen** soll laut giftgesetzlicher Vorschrift höchstens 0,5 % ig sein. Wieviel Strychnin ist enthalten in folgenden Mengen Weizen:
- | | | | | |
|-------|-------|--------|--------|-------|
| 14 g | 9,5 g | 7 g | 82 g | 11 g |
| 9 kg | 48 " | 1,4 kg | 31 " | 1 " |
| 0,8 " | 17 kg | 4 g | 1,7 kg | 9,5 " |
13. **Liquor aluminii acetici 8 % ig.** Berechne die Menge von essigf. Aluminium bei folgenden **Flüssigkeitsmengen**:
- a) 7800 g. b) 16 kg, c) 1,2 kg, d) 580 g, e) 17,4 kg, f) 16 g. g) 54,8 kg, h) 62,1 kg, i) 54,1 kg.
14. Eine **Ladung Schwefelsäure, 10 Ballons**, hat folgende Brutto-Gewichte: 86,7, 95,1, 74,5, 69,8, 78,9, 69,4, 78,6, 81,4, 87,7, 78,9 kg. Es werden 18 % Tara abgerechnet. Das kg Säure kostet 11,4 \mathcal{M} , der leere Ballon 1,50 \mathcal{M} . An Fracht und Spesen treten noch 6,80 \mathcal{M} hinzu. Wieviel kostet a) die ganze Sendung, b) ein Ballon im Durchschnitt?
15. Berechne die Prozentsätze der trockenen Ware von den auf Seite 30 aufgeführten Vegetabilien.
16. Ein **Gehilfengehalt** beträgt pro anno 1400 \mathcal{M} . Er erhält eine monatliche Zulage von 10 \mathcal{M} . Wieviel % sind das von seinem früheren Gehalt?
17. **Vier Handwerker** haben Ware geliefert
- | | | |
|--------------------------|---|--|
| A für 1125 \mathcal{M} | } | Sie erhalten nur 14 % ihrer Forderungen.
Wieviel a) erhält jeder?
b) verliert jeder? |
| B " 69 " | | |
| C " 341 " | | |
| D " 719 " | | |
18. Eine **Arzneirechnung** beträgt für Verbandstoffe 49 \mathcal{M} , Arzneien 270 \mathcal{M} . Für die Verbandstoffe werden $1\frac{1}{4}$ %, für die Arzneien $2\frac{1}{2}$ % Rabatt gekürzt. Wieviel beträgt a) der Rabatt, b) die Auszahlung für beides.
19. Ein **Faß mit Benzin**, Brutto 680 kg, Tara 32 kg, verliert durch Verdunsten 4 % vom Netto-Gewicht. Wieviel beträgt das Brutto-Gewicht nach dem Verdunsten?
20. Jemand hat für a) 96, b) 148 \mathcal{M} **Saccharin** unversteuert über die Grenze geschafft und soll nun den 6 fachen Betrag Strafe zahlen. Wieviel beträgt 1. die Steuer?, 2. die Strafe?
21. Eine **Hypothek** in der Höhe von a) 6500 \mathcal{M} , b) 7200 \mathcal{M} , wird mit 6 % Dammo in Zahlung genommen. Wieviel wird für a und b ausgezahlt.
22. Ein **Faß Spiritus**, Brutto 300 kg, Tara 20 %, verliert an Gewicht 3,5 % durch Auslaufen des Netto-Inhalts. Wieviel wiegt das Faß nachträglich brutto?

23. **Desgl.** Brutto 240, Tara 4 kg. Vom Netto-Inhalt gehen 2% verloren. Wieviel beträgt das **nächtliche** Bruttogewicht?
24. Ein **Unternehmen** mit 11 700 \mathcal{M} Passiva gerät in Konkurs. A erhält 5616 \mathcal{M} , B 4,5% von der Gesamtsumme. C vergaß seine Forderung, die den Rest ausmacht, anzumelden, welche daher ausfällt. Wieviel % erhielt A, wieviel \mathcal{M} erhielt B und wieviel \mathcal{M} verlor C?
25. Ein **Einkommen** soll mit 94 \mathcal{M} pro Jahr versteuert werden. Die Staatssteuer beträgt 100%, die Kommunalsteuer 185% und die Kirchensteuer 5%. Wieviel hat der Bürger pro **Quartal** zu zahlen?
26. Wieviel prozentig sind folgende Lösungen:
- | | | | |
|-------------------------------|------------|---------|--------------------------|
| a) 7500 g Karbolwasser, | enthaltend | 262,5 g | Karbonsäure |
| b) 5840 „ Kalilauge, | „ | 934,4 „ | Ätzkali |
| c) 35 kg Essig, | „ | 2100 „ | Essigsäure |
| d) 940 g Chlorgoldlösung | „ | 37,6 „ | Chlorgold |
| e) 7,5 kg Sublimatlösung | „ | 37,5 „ | Quecksilbersubl. |
| f) 45 „ Essigsäure, verdünnt | „ | 13,5 kg | reine Essig. |
| g) 12,4 kg essigl. Tonerde | „ | 995 g | essigl. Aluminium |
| h) 840 g Wasserstoffsuperoxyd | „ | 10,08 g | H_2O_2 . |
-
27. Welchen **Prozentsatz** enthalten folgende Lösungen:
- a) 740 g Lösung mit 6 g Chlorgold
 - b) 9,440 kg Natronlauge mit 420 g Seifenstein
 - c) 12 kg Karbolwasser mit 54 g Säure
 - d) 16 kg Essig mit 1,12 kg Essigsäure
 - e) 240 g Tonerde mit 6 g essigl. Aluminium.
28. Welchen **Prozentsatz** macht die **Tara** bei folgenden **Gewichtsmengen** aus
- | | kg | Brutto | | kg | Netto |
|----|-------------------|--------|---------------------|----|-------|
| a) | 90 | | 87 | | |
| b) | 65 | „ | 63 ^{11/25} | „ | „ |
| c) | 68,75 | „ | 65 ^{3/4} | „ | „ |
| d) | 67,5 | „ | 63 ^{1/2} | „ | „ |
| e) | 46 ^{7/8} | „ | 42 ^{3/8} | „ | „ |
| f) | 187,2 | „ | 161 ^{1/5} | „ | „ |
| g) | 60 | „ | 56 ^{1/4} | „ | „ |
| h) | 95 | „ | 89,68 | „ | „ |
| i) | 80 | „ | 78 | „ | „ |
| k) | 75 | „ | 72,4 | „ | „ |

29. Ermittle den Prozentsatz bei folgenden Beträgen:
- | | | | | | | |
|----|--------|----|--------|-------|----|-----------|
| a) | 31 500 | ⌘ | Anlage | 3780 | ⌘ | Gewinn |
| b) | " | " | " | 6780 | " | " |
| c) | " | " | " | 780 | " | Verlust |
| d) | " | " | " | 2550 | " | " |
| e) | 50 000 | " | " | 6400 | " | Provision |
| f) | 75 000 | " | " | 4500 | " | " |
| g) | 14 000 | " | " | 35 | " | Courtage |
| h) | 787 | " | " | 47,22 | ⌘ | Speisen |
| i) | 1750 | " | " | 96,25 | " | " |
| k) | 395 | kg | Brutto | 63,20 | kg | Tara |
30. Wieviel beträgt der ‰-satz (pro Mille) bei folgenden Versicherungssummen und Prämien?
- | | | | | | | |
|-----|--------|---|-------|-------|---|--------|
| 1. | 25 000 | ⌘ | Summe | 37,50 | ⌘ | Prämie |
| 2. | 19 000 | " | " | 71,25 | " | " |
| 3. | 6 000 | " | " | 4,50 | " | " |
| 4. | 16 000 | " | " | 20,00 | " | " |
| 5. | 75 000 | " | " | 37,50 | " | " |
| 6. | 47 000 | " | " | 188,0 | " | " |
| 7. | 32 000 | " | " | 144,0 | " | " |
| 8. | 21 000 | " | " | 50,4 | " | " |
| 9. | 12 000 | " | " | 19,2 | " | " |
| 10. | 30 000 | " | " | 10,0 | " | " |
31. Eine Sendung Schwämme, 10 kg, hat folgenden Sandgehalt:
- | | | | | | | |
|-----|----|-------------|-----|-----|---|-------|
| 3,8 | kg | Zimocfa | mit | 320 | g | Sand. |
| 5,1 | " | griechische | " | 405 | " | " |
| 1,1 | " | Levantiner | " | 56 | " | " |
- Welcher Prozentsatz ist das von a) der einzelnen Sorte, b) im Durchschnitt?
32. Desgl. 12 kg.
- | | | | | | | |
|-----|----|-------------|-----|-----|---|------|
| 7,4 | kg | Zimocfa | mit | 520 | g | Sand |
| 2,5 | " | griechische | " | 86 | " | " |
| 2,1 | " | Levantiner | " | 79 | " | " |
- a u. b die gleichen Fragen aus voriger Aufgabe.
33. Desgl. 43 kg
- | | | | | | | |
|------|----|-------------|-----|------|---|------|
| 13,4 | kg | Zimocfa | mit | 1206 | g | Sand |
| 24,1 | " | griechische | " | 1687 | " | " |
| 5,5 | " | Levantiner | " | 275 | " | " |
- a und b dieselben Fragen.
34. Desgl. 9,4 kg Zimocfa mit 846 g Sand
- | | | | | | | |
|-----|---|-------------|---|-----|---|---|
| 6,7 | " | griechische | " | 398 | " | " |
| 1,9 | " | Levantiner | " | 72 | " | " |
- a und b dieselben Fragen.

35. Eine Kiste mit 26,4 kg Brutto- und 4,6 kg Tara-Gewicht enthält je zur Hälfte des Netto-Gewichts Zimocka- und Levantiner-Schwämme. Nach Ausklopfen des Inhalts stellt sich ein Sandgehalt von 1940 g heraus. Welcher Prozentsatz des Netto-Gewichtes ist das?
36. Ein Drogist hat an **Versicherungsprämie** zu zahlen pro Jahr für
- | | | | | | | |
|-------------------|-------------|--------|---|--------|------|---|
| a) Lebensversich. | Verf.=Summe | 15 000 | ℳ | Prämie | 480 | ℳ |
| b) Unfallversich. | " | 15 000 | " | " | 60 | " |
| c) Feuerversich. | " | 24 000 | " | " | 55,2 | " |
- Welche % bzw. ‰-Sätze kommen zur Anwendung?
37. Ein **Haus** im Werte von **120 000 ℳ** ist belastet mit drei Hypotheken

- | | | | | |
|----|----------|----|-----|---|
| 1. | 47 000 ℳ | zu | 4 | % |
| 2. | 32 000 " | " | 4,5 | " |
| 3. | 5 000 " | " | 6 | " |

An Ausgaben treten dazu jährlich 215 ℳ Steuern, 85 ℳ kleinere Unkosten, 680 ℳ Verwaltungs- und Reinigungsgelder. An Mietsgeldern werden 16 000 ℳ eingenommen. Mit wieviel % verzinst sich **das Geld des Inhabers**?

38. Desgl. Wert: **32 000 ℳ**
- | | | | | | |
|----|----------|--------|-------|-------|--------|
| 1. | Hypothek | 8000 ℳ | Kap., | 360 ℳ | Zinsen |
| 2. | " | 6000 " | " | 285 " | " |
| 3. | " | 6000 " | " | 300 " | " |

Unkosten 180 ℳ, Mietertrag 1800 ℳ. Mit welchem Prozentsatz sind a) die Hypotheken beliehen?, b) wie hoch verzinst sich das Geld des **Besizers**?

39. Der **Rückstand** eines **Fasses Bleiweiß in Del**, von dem das Brutto 172 kg wog, beträgt 14,5 kg, das **leere** Faß wiegt 17 kg. Wieviel % vom **Netto-Inhalt** gingen durch Eintrocknen verloren?

Lösung:

$$172 \text{ Brutto} - 17 \text{ kg Tara} = 155 \text{ kg Netto}$$

$$\text{An } 155 \text{ kg} = 14,5 \text{ kg Verlust}$$

$$\text{" } 100 \text{ " } = 9,3 \%$$

$$\text{Bruchstrich} \left\{ \begin{array}{l} \rightarrow 1,45 \text{ an } 100 \\ \rightarrow \text{an } 155 = 9,3 \%. \end{array} \right.$$

40. Desgl. **Bleiweiß in Del**, kg **0,56 ℳ**, brutto 161 kg, Tara 12,5 %. Nach Entleerung wiegt das Faß samt dem anhaftenden eingetrockneten Rückstand 34 kg.
- a) Wieviel % sind das an Verlust?
- b) Welchen **Geldverlust** macht das aus?

41. **Desgl. Bleiweiß in Del, kg 64 ♂, brutto 144 kg, Tara 14 %.** Es konnten jedoch nur 104 kg Bleiweiß daraus entnommen werden, da der Rest angetrocknet war.
 a) Wieviel % gingen verloren?, b) Welcher Geldwert?
42. **Wieviel % sind:**
- | | | | | | |
|------------|-------------|-----|----------------------------------|-----|----------------|
| 7 l | von 35 l | 58 | von 928 g | 1 | von 4 <i>ℳ</i> |
| 14 kg | 56 kg | 3,8 | 15,2 kg | 4 | 72 " |
| 6 m | 24 m | 2,5 | 15 ⁵ / ₈ l | 5 | 357 " |
| 9 <i>ℳ</i> | 45 <i>ℳ</i> | 3 | 30 m | 2,8 | 18,66 " |
| 13 | 130 " | 25 | 100 cm | 27 | 162 " |
| 3 | 48 " | 8 | 16 <i>ℳ</i> | 9,5 | 380 " |
| 2 | 64 " | 11 | 44 km | | |
43. **Berechne den Prozentsatz des Verlustes aus Aufgaben Nr. 14, 15, 16, 17 der Gesellschaftsrechnung!**
44. **Ein Faß Frankfurter Schwarz, brutto 182 kg mit 14 % Tara. Einf. kg 11 ♂. Wir verkaufen das Faß mit 22,50 *ℳ*. ? % Verdienst?**
45. **Ein Ballon, 73 kg Brutto, 16 kg Tara, gefüllt mit Lauge, zu welcher 8,4 kg Seifenstein verwendet werden. a) ? % ig ist die Lauge? b) 60 l [1,320] 18 % Lauge enthalten wieviel Natriatron?**
46. **Sichelleim wird Brutto für Netto gehandelt. 100 kg kosten 15,50 *ℳ*. Ein Faß wiegt brutto 72 kg. Nach Entleerung sind 13 kg Tara vorhanden.
 a) Wieviel kostet uns 1 kg.
 b) Wieviel % betrug der Verlust durch die Tara?**
47. **Ein Grundstück im Werte von 120 000 *ℳ***
1. Hypothek 38 000 = 1710,00 *ℳ* Zinsen
 2. " 7 000 = 332,50 " "
 3. " 56 000 = 2800,00 " "
- Wassersteuer 63 *ℳ*, Gebäudesteuer 122 *ℳ*, Reparaturen 472,50 *ℳ*. Miets'ertrag 11 800 *ℳ*. Mit welchem Prozentsatz sind a) die Hypotheken beliehen?, b) wie hoch verzinst sich das Geld des Besitzers?
48. **Daselbe Grundstück**
1. Hypothek 24 500 *ℳ* mit 4 %
 2. " 11 000 " " 4,5 "
 3. " 5 500 " " 4³/₄ "
- Unkosten 300, 84 und 420 *ℳ*. Miets'ertrag 5700 *ℳ*. Mit welchem Prozentsatz verzinst sich das Geld des Besitzers, wenn er 21 000 *ℳ* eigenes Geld daran beteiligt hat?

53. Die Prämie von $2\frac{1}{4}\%$ beträgt bei einer Versicherung jährlich 16 \mathcal{M} . Auf welche Summe gilt die Prämie?
 2,25 \mathcal{M} für 100 \mathcal{M} Summe
 16 " " ?
54. Aus 9 g Chlorgold " können wir " g 4% ige Lösung machen?
 b) ? Wasser ist zu nehmen?
55. Berechne den **Hauptwert** für folgende Bedingungen:
 a) Bei 20 g Sublimat wieviel $\frac{1}{2}\%$ ige Lösung?
 b) " 450 g Quecksilbermetall wieviel 20 % ige Salbe?
 c) " 15 g Chlorgold wieviel 8 % ige Lösung?
 d) " 6,5 kg reine Essigsäure wieviel 4 % igen Essig?
 e) " 320 g Karbolsäure wieviel 3,5 % ige Lösung?
 f) " 12 g Strychnin wieviel 0,5 % igen Weizen?
 g) " 5,60 \mathcal{M} Prämie = $\frac{4}{5}\%$ wieviel Versicherungssumme?
 h) " 624 g Alum. acetic. wieviel 8 % ige Lösung?
 i) " 18,6 kg Tara = 14 % wieviel Brutto-Gewicht?
 k) " 160 \mathcal{M} Zinsen zu $3\frac{3}{4}\%$ wieviel Kapital?
56. Eine Luftart in einem Raum mit 1205 cbm Luft enthält 65 % Nitrogen., 30 % Oxygen. und 5 % H_2SO_3 . Wieviel cbm von jeder Art?
57. Eine Luftart ist zusammengesetzt aus 790,5 cbm N, 102,3 cbm O, 37,2 cbm H_2SO_3 . Wieviel % ist das von jeder Sorte?
58. Zusammensetzung in 1870 cbm Luftraum
- | | |
|---------------------------------|---------------|
| 22 % O. | Wieviel cbm ? |
| 916,3 cbm N. | " % ? |
| 3,4 % H_2SO_3 . | " cbm ? |
| 52,36 cbm Co. | " % ? |
| 22,8 % H_2O . | " cbm ? |
59. Unter 54 000 Einwohnern einer Stadt sind: $89\frac{1}{5}\%$ evangelisch, $6\frac{2}{3}\%$ katholisch, 1800 Einw. jüdisch, der Rest Dissidenten. Wieviel a) **evang.**, b) **katholische** Einw., c) wieviel % **jüdische**, d) **Dissidenten**, e) wieviel % von letzteren sind vorhanden?
60. Die gleiche Aufgabe mit folgenden Zahlen: 72 000 Einw., $83\frac{1}{3}\%$ **evang.**, $13\frac{3}{4}\%$ **kath.**, 1920 **Juden**, Rest **Dissidenten**.
61. Eine Korbflosche (Estagnon) mit 40 % Perhydrol wiegt brutto 12,5 kg, netto 3,5 kg. Ihr Inhalt soll zu 8 % igen H_2O_2 verarbeitet werden. Wieviel
 a) Lösung 8 % ig ergibt sich?
 b) Wieviel Wasserzusatz ist erforderlich?
Lösung: Wir stellen zunächst fest, wieviel **reiner** H_2O_2 in dem Netto-Inhalt vorhanden ist:

$$\begin{array}{r} 12,5 \\ - 3,5 \\ \hline \end{array}$$

$$9,0 \text{ kg } 40\% = 3,6 \text{ kg Purum}$$

3,6 kg ergeben wieviel Lösung von 8%?

8 pro Cent heißt: 8 kg reiner H_2O_2 befinden sich in 100 kg Lösung. Demnach lautet die Frage: 3,6 kg reiner H_2O_2 erfordert wieviel Lösung?

Bruchstrich: $\left| \begin{array}{l} 100 \text{ Lösung. ? } 3,6 \text{ Purum} \\ \hline 8 \text{ Purum} \qquad \qquad = 45 \text{ kg Lösung } 8\% \end{array} \right.$
Wir rechnen ab die: $\frac{9}{36}$ „ 40% igen H_2O_2
und müssen daher noch: $\frac{36}{36}$ „ **Wasser**
zusetzen.

62. 112 kg Brutto
18 „ Tara

94 kg Netto 96% ige Säure soll zu 24% iger verdünnt werden.

Um **soviel mal stärker** die **vorhandene** Säure ist, um **soviel mal mehr Mischung** muß es werden.

$$\begin{array}{l} \text{Vorhanden: } 96\% \text{ ige} \\ \text{Gewünscht: } 24 \text{ „} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Vorhanden: } 96\% \text{ ige} \\ \text{Gewünscht: } 24 \text{ „} \end{array}} \right\} 96 : 24 = 4 \text{ mal so stark.}$$

Also müssen es $4 \times 94 \text{ kg} = 376 \text{ kg}$ Mischung werden. Davon ab: die dazu verwendeten 94 kg 96% ige Säure
= 282 kg Wasser.

Oder: Um **soviel mal schwächer** die **gewünschte** Säure ist, **um soviel mal mehr** Mischung gibt es.

63. Aus: 14,2 kg } Lösung ist 5% ige herzustellen.
42%

Wieviel Wasserzusatz ist notwendig.

Lösung:

$$\begin{array}{r} 14,2 \cdot 42 = 5,964 \text{ Pur.} \\ 100 \text{ Lösung} \quad 5,964 \text{ Pur.} \\ \hline 5 \text{ Pur.} \qquad \qquad \qquad = 119,2 \text{ kg Lösung } 5\% \\ \text{ab: } \frac{14,2}{105,0} \text{ „ } 42\% \text{ Lösung} \\ \hline 105,0 \text{ kg Aqua.} \end{array}$$

64. Aus: 59 kg 8% iger Lösung ist 3% ige herzustellen. Wieviel Wasser ist erforderlich.

65. Ein Ballon wiegt 67 kg Brutto, 13 kg Tara. Der Inhalt, 8% essigsaure Lonerde, soll auf 3% verdünnt werden. Wieviel Wasserzusatz ist notwendig?

Lösung:

$$\begin{array}{r} 67 \\ - 13 \\ \hline 54 \end{array} \times 8 = 4,32$$

$$\begin{array}{r} 100 \quad 4,32 \\ \hline 3 \end{array} = 144 \text{ kg } 3\%$$

$$\begin{array}{r} - 54 \text{ " } 8\% \\ \hline = 90 \text{ kg Aqua.} \end{array}$$

66. Es sollen **700 g 6% ige** Chlorgoldlösung unter Verwendung von **280 g vorhandener 2% iger** Lösung angefertigt werden. **Wieviel Chlorgold und Wasser ist noch notwendig?**

Lösung:

700 g 6% verlangen 42 g Chlorgold
 In 280 " 2% sind vorh. 5,6 " "
 daher noch 36,4 g " **erforderlich.**
 Vorhandene 280 g Lösung + 36,4 g Chlorgold
 = 316,4 g. An 700 g fehlen also noch
383,6 " Wasser
 700,0 g Lösung.

67. **Desgl.** 500 g 9 $\frac{1}{2}$ % ige Lösung, zu verwerten 500 g 5,5% ige Lösung. **Wieviel Chlorgold, wieviel Aqua?**
 68. **Desgl.** 370 g 16% ige Lösung, zu verwerten 120 g 40% ige Lösung. **Die gleichen Fragen.**
 69. **Es sind anzufertigen:**

- a) 72 kg 5% iger Essig aus 30% iger Säure. ? Essig ergibt es, ? Wasser ist erforderlich?
- b) 4000 g $\frac{1}{2}$ % ige Sublimatlösung aus 7% iger Lösung. **Wieviel 7% ige Lösung und wieviel Wasser?**
- c) 70 kg 9% iger H₂O₂ aus 30% igem Perhydrol. **Wieviel Perhydrol ist erforderl., und wieviel 9% Lösung ergibt es?**
- d) 62 kg 8% ige Lösung aus 30% iger.
- e) 220 g 12% ige aus 75% iger.
- f) 780 g 6,5% ige aus 82% iger.
- g) 460 kg $5\frac{1}{4}$ % ige aus 30% iger.
- h) 30 kg 6% ige aus 80% iger.
- i) 380 kg 12% ige aus 60% iger.
- k) 70 kg 9% ig aus 30% iger.

70. Aus **50% iger Essigsäure**, das kg 36 δ , und Wasser sollen **76 kg 5 $\frac{1}{2}$ % iger Essig** gemacht werden. **Wieviel kostet 1 kg Essig?** (Wasser ist nicht zu berechnen.)

Lösung:

76 kg 5,5% iger Essig verlangen 4,180 kg **reine** Essigsäure. Die **vorhandene** 50% ige ist halb so stark, und

es ist daher das Doppelte = $8,360 \text{ kg} \times 36 \text{ } \delta$ erforderlich und $67,14 \text{ kg}$ Wasser. Gesamtpreis für 76 kg $300,96 \text{ } \delta$, $1 \text{ kg} = 4 \text{ } \delta$.

71. Es sind **240 kg Essig 6 % ig aus 80 % iger Säure**, zum Preise von $60 \text{ } \delta$ pro kg und Wasser herzustellen. Wie teuer stellt sich das kg fertiger Essig? (Wasser nicht berechnen.)
72. **Desgl. 460 kg $5\frac{1}{4}$ % iger Essig** aus 30% iger Säure, das kg zu $42 \text{ } \delta$. Wieviel ist der Preis für 1 kg Essig?
73. Es sind 1100 g 8% ige Chlorgoldlösung aus vorhandener 38% iger herzustellen. Wieviel Wasser ist erforderlich?
74. Ein Ballon mit **Schwefelsäure, 96 % ig, Brutto** 87 kg , **Tara** 6 kg soll zu 26% iger Säure verdünnt werden. Wieviel Wasser ist notwendig?
75. 15 l Wasser sind mit 6 l H_2SO_4 , 96% gemischt worden. Wieviel prozentig ist die Mischung? (Spez. Gew. $1,840$.)

Lösung:

6 l Säure wiegen $6 \times 1,840 = 11,040 \text{ g}$
 11 kg Säure + 6 kg Wasser = 26 kg Mischung
 11 kg Säure 96% ig enthalten
 $11 \times 96 = 1056 \%$ **reine** 100% ige Säure, verteilt auf 26 kg Mischung,
 $26 \text{ kg} = 1056$ Schwefelsäureprocente
 $1 \text{ " } = 1056 : 26 = 40,6 \%$.

76. Es sind herzustellen:
 72 kg **verdünnte Schwefelsäure**, welche 36% ist, unter Verwendung von vorhandenen 5 kg 96% Säure. Wieviel
 a) fertiggestellte Säure wird es,
 b) Wasser, c) Säure 96% ist noch erforderlich?

Lösung:

$72 \times 36 = 2592 : 100 = 25,92 \text{ kg}$,
 denn: $\frac{\% \text{-satz} \times \text{Hauptwert}}{: 100}$
 $25,92 \text{ kg}$ reine Säure (100%) ist nötig!
 $\frac{100}{96 \text{ Pur. (100\%)}} \frac{25,92}{=} = 27 \text{ kg } 96 \%$ ige Säure
 ab 5 " vorhandene "
 a) 22 kg 96% ige "
 b) + 50 " Aqua
 c) **$72 \text{ kg } 36 \%$ ige Säure.**

77. Es sind **$310 \text{ kg } 4,5 \%$ iger Essig** zu bereiten aus **30% iger**

Normalzahl: $100 + \% \text{-satz} (= 6) = 106.$

Lösung:

106 \mathcal{M} für Ware mit Spesen verursachen 6 \mathcal{M} Spesen
 126 " " " " ? " "

Bruchstrich:

$$\left[\begin{array}{l} 100 \\ \hline 6 \\ \hline 106 \end{array} \right] \left. \begin{array}{l} \text{Ware} \\ \text{Spesen} \end{array} \right\} \begin{array}{l} ? \\ ? \end{array} \left. \begin{array}{l} 126 \\ \hline 106 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \times \\ \times \end{array} \left. \begin{array}{l} 100 : 106 = \text{Ware} \\ 6 : 106 = \text{Spesen} \end{array} \right.$$

80. Eine Rechnung **inklusive** 12% iger Provision beträgt 42 \mathcal{M} . Wieviel beträgt die Rechnung a) ohne Provision, b) die Provision?
81. Der **Jahresumsatz** eines Geschäfts betrug 19 800 \mathcal{M} , einschließlich 8% Erhöhung. Wieviel betrug er a) früher, b) wieviel \mathcal{M} betrug die Erhöhung?
82. Die Einwohnerzahl einer Stadt, die eine Vermehrung von 28% erfahren hat, beträgt 712 000 Einwohner. Wieviel macht a) die Vermehrung aus, b) wie war die frühere Einwohnerzahl?
83. Ein Faß Benzin kostet mit den 7% igen Spesen 49,50 \mathcal{M} . Wieviel betragen die Spesen?
84. Berechne die Provision und den Gesamtbetrag bei folgenden Rechnungsbeträgen:
 - a) 126 \mathcal{M} Rechnung inklusive 8% Provi.
 - b) 1240 " " " 18% "
 - c) 972 " " " 14% "
 - d) 1200 " " " $16\frac{2}{3}\%$ "
 - e) 84 " " " $12\frac{1}{2}\%$ "
85. Die Bevölkerung einer Stadt ist in $3\frac{3}{4}$ Jahren auf 43 500 [b) 24 500] Einw. **angewachsen**. Die **jährliche** Zunahme betrug $5\frac{2}{9}\%$ [b) $5\frac{1}{7}\%$] von der ursprüngl. Bevölkerungszahl. a) Wie groß war diese früher? b) Wie groß die Zunahme?
86. Es wurde für 1872,— \mathcal{M} Ware verkauft, in diesem Betrage liegen 12% Provision. ? a) ist die Prov., b) der rechte Warenbetrag?
87. 400 \mathcal{M} Verkaufspreis inkl. 6% Verdienst bedingen welchen Einkaufspreis?
88. 340,08 \mathcal{M} mit 9% einbegriffenem Nutzen machen welchen Einkaufspreis aus?
89. 165,00 \mathcal{M} mit 6% eingerechneten Spesen bedingen wieviel \mathcal{M} Spesen?

Der Prozentsatz im Hundert.

Der Hauptwert einer Prozentaufgabe kann unter besonderen Verhältnissen auch als **verminderter** Hauptwert gegeben werden.

Beispiel:

Der Umsatz in einem Geschäft beträgt 11 040 *M.* Gegen den **früheren** Umsatz bedeutet diese Zahl einen Rückgang (Verlust) von 8%. Wieviel Geldverlust und wieviel **früherer** Umsatz ist das?

Lösung:

Der Hauptwert stellt eine Verminderung gegen frühere Verhältnisse dar, und zwar bedeutet es für das Hundertverhältnis, daß jede **jetzt** vorhandenen 92 *M* Umsatz früher 100 *M* waren, also einen Verlust von 8 *M* brachten. Also logischerweise:

$$\begin{array}{l}
 92 \text{ } \mathcal{M} \text{ jetziger Umsatz} = \\
 8 \text{ " Verlust, aber } 100 \text{ } \mathcal{M} \text{ früherer Umsatz} \\
 11\,040 \text{ " jetziger Umsatz wieviel?} \\
 \text{Bruchstrich} \quad \quad \quad 100 \text{ früher} \\
 \left. \begin{array}{l} \rightarrow = 8 \text{ Verlust} \quad 11\,040 \text{ } \mathcal{M} \text{ jetzt?} = ? \\ \rightarrow 92 \text{ } \mathcal{M} \text{ jetzt} \end{array} \right\} \\
 100 \times 11\,040 : 92 = 12\,000 \text{ } \mathcal{M} \text{ früherer Umsf.} \\
 8 \times 11\,040 : 92 = 960 \text{ " Verlust.}
 \end{array}$$

90. Ein Faß enthält 396 kg Tran; es sind 12% Tara vorhanden. Wieviel kg beträgt a) die Tara, b) das Bruttogewicht? **12% Tara heißt 88 kg Netto!**

$$88 \text{ Netto} = \begin{cases} 12 \text{ Tara} & 396 \text{ kg Netto wieviel?} \\ 100 \text{ Brutto} & = 450 \text{ kg Brutto.} \end{cases}$$

Gegenprobe:

450 kg Brutto, davon 12% = 396 kg Netto.

91. Berechne folgende **Bruttogewichte!**
- 220 kg Netto Oder, 28% Tara
 - 198 " " Lithopon, 8¹/₄ " "
 - 144 " " Del, 40 " "
 - 85,20 " " " 40 " "
 - 108 " " " 20 " "
 - 281,6 " " " 12 " "
92. Berechne die **Verlust-** u. **Verkaufspreise** bei folgenden Warenbeträgen:
- 83,70 *M* mit 7% Verlust
 - 144,40 " " 5 " "
 - 167,20 " " 12 " "

- d) 300,20 \mathcal{M} mit 21 % Verlust
 e) 56 " " 12 $\frac{1}{2}$ % "
 f) 191,50 " " 4 $\frac{3}{4}$ % "
93. 1 Faß Kreide, Netto 340 kg, die Tara beträgt 9 %. Wieviel war Brutto und Tara, in kg ausgedrückt, vorhanden?

Lösung:

9 % Tara heißt bei 100 kg **Brutto** = 9 kg **Tara**.

Es verbleiben also für das Hundertverhältnis

$$100 - 9 = 91 \text{ kg Netto}$$

$$91 \text{ kg Netto} = 9 \text{ kg Tara}$$

$$340 \text{ " Netto ?}$$

$$= \frac{9 \text{ Tara ? } 340 \text{ Netto}}{91 \text{ Netto}} = \frac{100 \text{ Brutto } 340 \text{ Netto ?}}{91 \text{ Netto}}$$

Zinsrechnung.

Sie basiert auf der Prozentrechnung. Ihr Name „Zins“ ist abgeleitet vom lateinischen Wort census = Abgabe. Unter Zinsen versteht man Gebühren, die für Benutzung fremden Kapitals zu zahlen sind. Abhängig sind sie von drei Umständen, 1. der Höhe des Kapitals, 2. vom Zinsfuß, 3. von der Zeit. Als zu berechnender Zeitraum gilt die Dauer eines Jahres zu 360 Tagen oder 12 Monaten gerechnet (pro anno oder per annum = fürs Jahr). Wie bei der Prozentrechnung gilt auch hier als **Hauptwert** das **Kapital**, als Prozentsatz der **Zinsfuß**, als Prozentwert die **Zinsen**. Als neuer Faktor tritt neben der Zahl 100 auch die **Zeit** hinzu. Man kann daher alle Zinsaufgaben als zusammengesetzte Regelbetri auffassen und durch den Bruchstrich leicht lösen.

Beispiel: Ein Kapital von 2000 \mathcal{M} zu 4 % ausgeliehen bringen in 4 Jahren ? Zinsen?

Lösg.: 100 \mathcal{M} Kap. in 1 Jahr 4 \mathcal{M}

20 hundert " " 4 " ?

4 \mathcal{M} ? 2000 in 4 Jhr.

$$\left[\begin{array}{l} \rightarrow \\ \rightarrow \end{array} \right] \frac{4 \mathcal{M}}{100 \mathcal{M} \text{ 1 Jhr.}} = 320 \mathcal{M}.$$

Beispiel für Monatszinsen.

12 000 \mathcal{M} 3 % 7 Mon. ? Zinsen ?

12 Monat = 1 Jahr Normalzeit

100 \mathcal{M} Normalzahl

$$12 \times 100 = 1200 = \text{Zinsdivisor !}$$

Bruchstrich: $\frac{3 \text{ M} \quad ? \quad 12\,000 \text{ in } 7 \text{ Mon.}}{100 \text{ M in } 12 \text{ Mon.}} = 210 \text{ M.}$

Beispiel für Tageszinsen.

18 000 M 6% 26 Tage ? Zinsen ?

360 Tage = 1 Jahr Normalzeit

100 M Normalzahl

$100 \times 360 = 36\,000 = \text{Zinsdivisor !}$

Bruchstrich: $\frac{6 \text{ M} \quad ? \quad 18\,000 \text{ in } 26 \text{ Tg.}}{100 \text{ M in } 360 \text{ Tg.}} = 78 \text{ M.}$

$\frac{36\,000}{36\,000}$

Zur schnelleren Lösung der Aufgabe **kürze** man stets alle Zahlen. Vor allem **verschmelze** man **den Zinsfuß** mit dem **Zinsdivisor**. Also: 817 M 6% 11 Tage

8 817 11

$\frac{36\,000}{6\,000} = 817 \times 11 : 6000$

Das Produkt aus **Kapital** \times **Zeit** heißt auch noch kurz **Zinszahl** (Zeichen #).

Ungefürzte Formel zur Auffindung der Zinsen

$\frac{\text{Zinsfuß} \times \text{Kapital} \times \text{Zeit}}{\text{geteilt durch Zinsdivisor}}$

geteilt durch Zinsdivisor

Gefürzt: Wenn Zinsfuß mit Divisor verschmolzen ist:

$\frac{\text{Zinszahl}}{\text{durch Zinsdiv.}} \text{ oder } \frac{\#}{\text{Zdv. (gefürzt).}}$

1. Berechne die Zinsen folgender Kapitalien und Zeiten:

Kapital	Zeit	Zinsfuß = $\frac{\text{‰}}{\text{‰}}$	Kapital	Zeit	Zinsfuß = $\frac{\text{‰}}{\text{‰}}$
a) 6 000 M	5 Jhr.	3	a) 18 000 M	60 Tg.	4
b) 14 300 "	1 "	5	b) 12 000 "	77 "	3
c) 4 000 "	3 "	8	c) 2 500 "	99 "	5
d) 9 350 "	4 "	3	d) 1 840 "	76 "	4
e) 6 500 "	2 "	5	e) 480 "	138 "	3
f) 7 000 "	3 "	3,5	f) 480 "	141 "	3
g) 9 000 "	4 "	2 $\frac{1}{2}$	g) 7 832 "	11 "	5
h) 8 640 "	5 "	4	h) 4 200 "	8 Jhr.	3 $\frac{1}{2}$
i) 9 000 "	6 "	5 $\frac{1}{4}$	i) 1 170 "	11 Mon.	3 $\frac{1}{2}$
k) 17 800 "	7 "	4,5	k) 5 600 "	49 Tg.	4 $\frac{1}{2}$
l) 29 700 "	8 "	5	l) 5 648 "	6 Jhr.	6 $\frac{1}{4}$
m) 6 000 "	5 Mon.	5	m) 2 340 "	5 Mon.	4 $\frac{1}{2}$
n) 6 000 "	6 "	5	n) 64 800 "	21 Tg.	3 $\frac{1}{8}$

Fortsetzung Seite 77.

Fortsetzung Seite 77.

Kapital	Zeit	Zinsfuß = %	Kapital	Zeit	Zinsfuß = %
o) 8 640 \mathcal{M}	7 Mon.	4	o) 3 690 \mathcal{M}	9 Shr.	$3\frac{1}{2}$
p) 2 340 "	5 "	4,5	p) 2 100 "	7 Mon.	3,5
q) 7 837 "	4 "	3	q) 144 000 "	41 Tg.	$2\frac{1}{4}$
r) 2 583 "	3 "	4	r) 7 296 "	5 Shr.	$3\frac{3}{4}$
s) 1 500 "	4 "	4	s) 5 400 "	3 Mon.	3,5
t) 800 "	60 Tg.	4	t) 12 000 "	72 Tg.	$1\frac{1}{2}$
u) 900 "	33 "	4	u) 2 835 "	8 Shr.	$5\frac{5}{6}$
v) 1 360 "	44 "	5	v) 60 000 "	7 Mon.	$4\frac{5}{6}$
w) 1 000 "	99 "	4	w) 1 860 "	25 Tg.	$3\frac{3}{4}$
x) 3 000 "	40 "	3	x) 14 820 "	19 "	4

Die Bruchprozentfüße verwandelt man in unechte Brüche und setzt sie in den Bruchstrich ein.

Beispiel: 7 840 \mathcal{M} $4\frac{1}{2}$ % 71 Tage

also:
$$\frac{9 \times 7840 \times 71}{36000 \times 2} = ?$$

2. a) 7 800 \mathcal{M}	$5\frac{3}{4}$ %	79 Tage	a) 9 660 \mathcal{M}	$3\frac{3}{4}$ %	168 Tage
b) 18 000 "	$3\frac{1}{2}$ "	69 "	b) 8 000 "	$4\frac{1}{2}$ "	71 "
c) 713 "	$4\frac{1}{2}$ "	57 "	c) 9 660 "	$3\frac{3}{4}$ "	168 "
d) 2 760 "	$4\frac{1}{2}$ "	28 "	d) 9 000 "	4,5 "	5 Mon.
e) 9 840 "	$3\frac{3}{4}$ "	42 "	e) 45 000 "	4,5 "	2 "
f) 3 339 "	$2\frac{1}{2}$ "	144 "	f) 135 000 "	$3\frac{1}{2}$ "	3 "
g) 34 540 "	4,5 "	45 "	g) 8 900 "	4,5 "	2 "
h) 5 678 "	3,75 "	67 "	h) 9 780 "	$3\frac{1}{2}$ "	9 "
i) 3 925 "	$3\frac{3}{4}$ "	96 "	i) 2 583 "	4 "	3 "
k) 999 "	$5\frac{1}{2}$ "	5 "	k) 7 837 "	3 "	4 "
l) 5 948 "	$3\frac{1}{3}$ "	135 "	l) 19 000 "	5,5 "	3 "

Sind die Pfennigbeträge beim Kapital weniger als 50 δ bleiben sie ganz unberücksichtigt; von 50 δ an rechnet man sie als volle Mark.

Also: $1345,45 \mathcal{M}$ Kapital = 1345 \mathcal{M}
 $1345,51 "$ " = 1346 "

3. a)	234,10 \mathcal{M}	$1\frac{1}{4}$ %	1 Jahr
b)	71 070,65 "	$1\frac{1}{5}$ "	1 "
c)	425,56 "	$3\frac{1}{4}$ "	1 "
d)	327,95 "	$4\frac{1}{2}$ "	1 "
e)	773,37 "	$3\frac{1}{2}$ "	1 "
f)	9 000,40 "	4 "	7 Mon.
g)	64 780,70 "	6 "	11 "
h)	3 240,40 "	$3\frac{1}{2}$ "	4 "

i)	41,50	ℳ	6	%	82 Tage
k)	131,75	"	4	"	14 "
l)	2 002,05	"	5	"	55 "
m)	36 600,60	"	6	"	5 Mon.
n)	111,15	"	2 ¹ / ₄	"	1 Jhr.

Auffuchung des Zinsfußes.

Die Frage nach dem Zinsfuß ist wie bei der Prozentrechnung gleich der Frage: Bei 100 wieviel? Sie erstreckt sich jedoch gleichzeitig auf die Normalzeit = 1 Jahr.

Beispiele:

$$\left. \begin{array}{l} 7000 \text{ ℳ in 1 Jhr. } 280 \text{ ℳ Zinsen} \\ 100 \text{ " " 1 " ?} \end{array} \right\} \frac{280 ? 100 1}{7000 1} = 4\%$$

$$\left. \begin{array}{l} 7000 \text{ " " 4 " 1120 ℳ} \\ 100 \text{ " " 1 " ?} \end{array} \right\} \frac{1120 ? 100 1}{7000 4} = 4\%$$

$$\left. \begin{array}{l} 7000 \text{ " " 6 Mon. 140 ℳ} \\ 100 \text{ " " 12 " ?} \end{array} \right\} \frac{140 ? 100 12}{7000 6 \text{ Mon.}} = 4\%$$

$$\left. \begin{array}{l} 7000 \text{ " " 90 Tg. 70 ℳ} \\ 100 \text{ " " 360 " ?} \end{array} \right\} \frac{70 ? 100 \text{ in } 360 \text{ Tg.}}{7000 \text{ in } 90 \text{ Tg.}} = 4\%$$

Regel:

$$\frac{\text{Zinsen} \times 100 (1200) (36000)}{\text{Kapital} \times \text{Zeit}}$$

4. Berechne den Zinsfuß für folgende Aufgaben.

a)	7 800	ℳ	Kapital	312	ℳ	Zinsen	1	Jahr
b)	10 750	"	"	645	"	"	3	"
c)	450	"	"	729	"	"	18	"
d)	300	"	"	165	"	"	11	"
e)	7 200	"	"	2160	"	"	5	"
f)	8 640	"	"	1728	"	"	5	"
g)	31 500	"	"	3780	"	"	1	"
h)	2 490	"	"	41,50	"	"	6	Mon.
i)	1 500	"	"	20	"	"	4	"
k)	4 880	"	"	85,40	"	"	7	"
l)	9 700	"	"	291	"	"	6	"
m)	19 000	"	"	261,25	"	"	3	"
n)	8 900	"	"	66,75	"	"	2	"
o)	2 675	"	"	61,30	"	"	5	"
p)	45 000	"	"	337,50	"	"	2	"
q)	22 500	"	"	937,50	"	"	10	"
r)	135 000	"	"	1181,25	"	"	3 ¹ / ₂	"

5. a)	2 800	ℳ Kapital	128,34	ℳ Zinsen	11 Mon.
b)	3 470	" "	6,55	" "	17 Tage
c)	30 000	" "	87,50	" "	30 "
d)	18 624	" "	170,72	" "	55 "
e)	470	" "	15,45	" "	240 "
f)	2 200	" "	24	" "	46 "
g)	16 420	" "	139,95	" "	60 "
h)	24 777	" "	142,55	" "	42 "
i)	5 600	" "	34,30	" "	49 "
k)	14 400	" "	36,90	" "	41 "
l)	7 832	" "	11,97	" "	11 "
m)	5 678	" "	39,60	" "	67 "

Auffuchung des Kapitals.

Sie gleicht der Frage nach dem Hauptwert verbunden mit der beanspruchten Zeit.

Beispiel: Welches Kapital bringt in 18 Tagen zu 6% 126 ℳ Zinsen?

$$\text{Regel: } \frac{Zs. \times 100 (1200) (36\ 000)}{3ff. \times Zt.}$$

$$\text{Also: } \frac{126}{6} = \frac{18}{36\ 000} = 42\ 000\ \text{ℳ}$$

2220 ℳ Zinj. 4% in 3 Jhr. ? Kap.?

$$\frac{2220\ \text{ℳ} (Zinj.) \times 100}{4 (3ff.) \times 3 (Zt.)} = 18\ 800\ \text{ℳ}$$

61,30 ℳ 5½% 5 Mon. ? Kap.?

$$\frac{61,30 \times 1200}{5,5 \times 5} = \frac{613}{5} = 122,6$$

$$\frac{613}{5} = 122,6 \times 21,75 = 2674,99 \text{ oder } 2675\ \text{ℳ.}$$

6. Berechne folgende Kapitalien:

a)	41 500	ℳ Zinj.	5 %	8 Jhr.
b)	11 400	" "	4¼ "	10 "
c)	15 670	" "	6 "	9 "
d)	165	" "	5 "	11 "
e)	645	" "	2 "	3 "
f)	136	" "	3⅓ "	8 Mon.
g)	47,16	" "	3,5 "	3 "
h)	85,40	" "	3 "	7 "
i)	37,55	" "	3½ "	11 "
k)	43,88	" "	4½ "	5 "
l)	42,82	" "	3½ "	7 "

m)	71,40	ℳ	Zinj.	$3\frac{1}{2}\%$	5	Mon.
n)	337,50	"	"	4,5	"	2 "
o)	126,—	"	"	$3\frac{1}{3}$	"	21 Tage.
p)	34,30	"	"	$4\frac{1}{2}$	"	49 "
q)	369	"	"	$2\frac{1}{4}$	"	41 "
r)	70	"	"	4	"	63 "
s)	71	"	"	4,5	"	71 "
t)	9,66	"	"	4,5	"	28 "
u)	85,40	"	"	3	"	210 "
v)	134,95	"	"	5	"	60 "
w)	142,55	"	"	5	"	42 "
x)	282,13	"	"	5	"	156 "

Auffuchung der Zeit.

Regel:
$$\frac{\text{Zi.} \times 100 (1200) (36000)}{\text{Kap.} \times \text{Zi\%}}$$

In welcher Zeit bringen 5000 ℳ Kap. zu 3% 1350 ℳ Zinsen.

Also:
$$\frac{1350 \times 100}{5000 \times 3} = 9 \text{ Jahre}$$

oder:
$$\frac{1350 \times 1200}{5000 \times 3} = 108 \text{ Monate} = 9 \text{ Jahre}$$

oder:
$$\frac{1350 \times 36000}{5000 \times 3} = 3240 \text{ Tage} = 9 \text{ Jahre.}$$

7. Ermittle die Zeit für folgende Aufgaben:

a)	6 000	ℳ Kap.	900	ℳ Zinj.	3	%	? Jahre
b)	6 000	" "	150	" "	5	"	? Mon.
c)	9 700	" "	291	" "	6	"	?
d)	2 200	" "	24	" "	8,1	"	? Tage
e)	5 678	" "	39,60	" "	3,75	"	? "
f)	5 600	" "	34,30	" "	$4\frac{1}{2}$	"	? "
g)	1 170	" "	37,55	" "	$3\frac{1}{2}$	"	? Mon.
h)	144 000	" "	369	" "	$2\frac{1}{4}$	"	? Tage
i)	4 880	" "	85,40	" "	3	"	? "
k)	300	" "	165	" "	5	"	? Jahre
l)	6 120	" "	136	" "	$3\frac{1}{3}$	"	? Mon.
m)	5 400	" "	47,16	" "	3,5	"	? "

Gemischte Kalkulationsaufgaben.

- Es sollen 6000 g **gemischtes Zitronenöl** in 10-g-Flaschen abgefaßt werden. Die Mischung soll 7 Teile Spiritus [0,835], das l zu 2,10 \mathcal{M} und 5 Teile Zitronenöl das kg 24,60 \mathcal{M} enthalten. Flaschenpreis 2,4 \mathcal{S} , Korken das **Wille** 3,50 \mathcal{M} , Etiketten 10 Stck. 2 \mathcal{S} . Der **Verkaufspreis** pro Fl. ist 20 \mathcal{S} .
a) Wieviel \mathcal{M} verdienen wir? b) Welchen %-satz am ganzen Posten? c) Wie teuer stellt sich eine Flasche zum Selbstkostenpreis?
- Von weißem **Dampflebertran** das kg zu 1,15 \mathcal{M} im Einkf. sollen 40 Flaschen zu 115 g u. 40 Fl. zu 2,50 g abgefüllt werden. Flaschenpreis 7,2 \mathcal{S} u. 11,8 \mathcal{S} , Korken 1 Wille 4 \mathcal{M} , Etiketten 100 Stck. 60 \mathcal{S} , Kapseln Stck. 1 \mathcal{S} , Verkf. 50 und 75 \mathcal{S} . Wieviel beträgt a) der Einkf. jeder Flaschengröße, b) der Verdienst am ganzen Posten? c) Welcher %-satz wurde verdient?
- 84 l **Ungarwein**, das l zu 2,40 \mathcal{M} im Einkf., sind in folgender Weise abzufassen und zu kalkulieren:

16 l in $\frac{1}{1}$ -l-Fl.	Glaspreis	14,5 \mathcal{S}
18 " " $\frac{3}{4}$ " "	"	11,4 "
24 " " $\frac{1}{2}$ " "	"	9,3 "
15 " " $\frac{3}{8}$ " "	"	7,0 "
11 " " $\frac{1}{8}$ " "	"	5,6 \mathcal{S}

Das Etikett kostet 1, der Kork 0,8, die Kapsel 1,2 \mathcal{S} . **Verkaufspreise:** $\frac{1}{1}$ l 3,25 \mathcal{M} , $\frac{3}{4}$ l 2,75 \mathcal{M} , $\frac{1}{2}$ l 2,25 \mathcal{M} , $\frac{3}{8}$ l 1,75 \mathcal{M} , $\frac{1}{8}$ l 0,60 \mathcal{M} . Wieviel verdient man a) an jeder einzelnen Größenforte, b) am ganzen Posten, c) welchen %-satz macht letzteres aus?

- Eine **Reklamewand**, 25 m hoch, 60 m breit, soll mit hellblauer Farbe gestrichen werden. 20 qm Fläche verlangen 1 Kilo Farbe nach folgender Vorschrift und zu folgenden Preisen:

Bleiweiß	170 Teile	kg	0,55 \mathcal{M}
Bergblau	8 " "	"	1,60 "
Terpentinöl	18 " "	"	0,90 "
Firniss	54 " "	"	0,87 "

Wie teuer ist der Anstrich?

- Desgl. **Grüne Wand**, 48 \times 61 m. Gleiche Bedingung.

Bleiweiß	2 Teile	kg	0,52 \mathcal{M}
Chromgrün	0,5 " "	"	0,62 "
Firniss	5,5 " "	"	0,84 "

Die gleiche Frage!

6. **Desgl. Grüne Fläche, 28 × 60 m.**
- | | | | | | |
|-------------|-----|-------|----|------|---|
| Bleiweiß | 11 | Teile | kg | 0,55 | ℳ |
| Terpentinöl | 5 | " | " | 0,90 | " |
| Firnis | 9,5 | " | " | 0,85 | " |
| Grün | 2,5 | " | " | 0,72 | " |

Die gleiche Frage!

7. **Wie teuer stellt sich 1 kg Coldcream laut folgender Vorschrift und Preise:**

Wachs, weiß	7,5	Teile	kg	4,10	ℳ	} Auf 50 g Salbe 1 Tropfen Rosenöl
Walrat	9,5	"	"	3,70	"	
Mandelöl, süß	59,—	"	"	4,20	"	
Rosenwasser	30,—	"	"	0,40	"	
Rosenöl	9	ℳ,	50	Tropfen	=	1,0 g

8. **Kalkuliere 1 kg Freßpulver** laut Aufgabe 17 der Mischungsrechnung. Preise pro Kilo: Schwefel 0,19, Glaubersalz 0,08, Lorbeeren 1,60, Salz 0,18, Fenchel 2,40, Bolus 0,18 ℳ.

9. **Desgl. 1 kg Rummerfeldt-Wasser** lt. Aufgabe 23 der Mischungsrechnung. **kg-Preise:** Kampfer 3,80 ℳ, Gummiarab. 1,70 ℳ, Schwefelmilch 1,15 ℳ, kölnisch Wasser 3,40 ℳ, Kaltwasser 5 ⚭.

10. **Wie teuer stellt sich die Herstellung von 65 kg Eau de Javelle** lt. Aufgabe 25 der Mischungsrechnung, wenn Chorkalk 32 ⚭, Soda 13 ⚭ pro Kilo kosten und Wasser nicht berechnet wird?

11. **Ein kg Farbe** unter Berücksichtigung folgender Vorschrift und Preise ist zu kalkulieren!

2,5	Teile	Zinnober	kg	6,40	ℳ
1,5	"	Mennige	"	0,70	"
3,0	"	Zinkweiß	"	0,60	"
1,0	"	Siftativ	"	1,10	"
4,0	"	Firnis	"	0,90	"

12. **Wieviel kostet das Kilo Schabenpulver** lt. folgender Vorschrift, Preise und Mengen.

Insekt.plv.	7,2	Teile	} 3 kg	kg	2,70	ℳ
Borax	3,1	"		"	0,34	"
Zucker	2,5	"		"	0,85	"
Hafermehl	2,2	"		"	0,90	"
Salizylsäure	1,0	"		"	2,60	"

13. 12 kg **Wanzeninktur**

Benzol	6,5 Teile kg	0,36 <i>M</i>
Kienöl	2,5 " "	0,46 "
Mirbanöl	1,0 " "	0,90 "
Terpentinöl	2,0 " "	1,10 "
Paraffinöl	3,0 " "	0,70 "

sind abzufassen je zur Hälfte in 100-g- und 250-g-Flaschen. Flaschenpreise: 6,5 und 11 *ö*. Korken und Etiketten für alle Flaschen, 0,70 *M*. **Verff.** 0,50 *M* und 1,00 *M*.
Wieviel verdienen wir am ganzen Posten, ohne die Arbeit zu kalkulieren? Wieviel verdienen wir an der einzelnen Flaschengröße?

14. **Tonfigierbad**

100 Teile	Natr. subsulfuros.	kg	0,18 <i>M</i>
11 "	Ammon. rhodanat.	"	1,80 "
3 "	Alumen	"	0,20 "
3 "	Acid. citric.	"	2,35 "
4 "	Plumb. nitric.	"	1,15 "
4 "	" acetic.	"	85 "
30 "	Sol. auri chlorati 1%	g	1,90 "
415 "	Aq. dest.	kg	0,02 "

Abzufassen in 150-Grammflaschen, Flaschenpreis 5 *ö*, Etikett *usw.* 2,5 *ö*. a) Herstellungspreis eines Kilos? b) Wieviel % verdienen wir an der Flasche Tonfigierbad, wenn wir sie mit 50 *ö* verkaufen?

15. Eine Kiste **Sapo oleaceus**, Brutto 74, Tara 10 kg. Der Inhalt trocknet auf 54 kg ein. ? % ist der Verlust?

16. Eine Vorschrift zu **Mundwasser** lautet:

7 g	Ol. Ment. pip.,	100 g	7,00 <i>M</i>
6 "	" Anisi	100 "	1,40 "
0,5 "	" Caryophyll.	100 "	1,20 "
50 "	Tinct. Myrrhae	1 kg	2,20 "
2,5 "	Farbe	100 g	0,40 "
1 l	Spiritus	1 l	1,80 "

Es ergeben sich 15 Flaschen davon. Flaschenpreis 7 *ö*, Spritzfort 5 *ö*, Etikett 2 *ö* pro Flasche. Wieviel kostet uns: a) der Inhalt einer Flasche? b) 1 Flasche mit Inhalt?

17. Es sind 600 g **verdünntes Parfüm** aus 9 Teilen Spiritus und 1 Teil Concentration angefertigt worden. Spiritus [0,835] kostet pro Liter 2,10 *M*, Concentrat. kostet das Hectog. 22 *M*. Wieviel kosten 100 g der fertigen Mischung?

Lösung:

9 Teile = 540 g		2,10 ₰	540
1 " = 60 "		835	= 1,34 ₰
10 Teile = 600 g			
22 ₰	60	13,20 ₰	+ 1,34
100	= 14,54 ₰ : 6 = 2,43 ₰.		

18. Es sind 20 kg **Mundwasser** laut folgender Vorschrift zu fassulieren:

2400 Teile Spiritus [0,835]	Liter	2,10 ₰
24 " Ol. Menth. pip.	hg	6,40 "
3 " " Anisi vulg.	kg	16,00 "
1 " " Caryophilli	"	11,40 "
10 " " Eucalypti	"	17,00 "
2 " Alcannin	hg	3,40 "
160 " Tinct. Myrrhae	kg	2,40 "
1400 " Aq. destill.	"	0,04 "

Es sollen davon folgende Mengen abgefaßt werden:

4500 g in 90-g-Flaschen,	Glaspreise	13,5 ₤
6250 " " 125 " "	"	17,8 "
6000 " " 200 " "	"	21,0 "
Der Rest " 250 " "	"	23,5 "

Der Spritzfort für jede Fl. kostet im Durchschnitt 8,6 ₤, Etikett usw. 1,2 ₤. Der Verkauf der einzelnen gefüllten Flasche ist: 0,75, 1,00, 1,50, 2,00 ₰.

Wieviel verdienen wir a) an dem ganzen Posten? b) an der einzelnen Flaschengröße? c) Welcher Prozentsatz ist das bei Frage a)?

19. **Pulvis salicyl. c. Talco**

Salicyl-Säure	15 Teile,	kg	2,90 ₰
Reißmehl	185 " "	"	0,95 "
Talcum	800 " "	"	0,22 "

Es sind 16 kg anzufertigen. a) Wieviel an Gewicht braucht man von jedem Bestandteil. b) Welchen Nutzen haben wir am kg durch das Selbstanfertigen, wenn wir das kg fertiggekauft Ware mit 65 ₤ bezahlen müssen?

20. 1000 **Batete Fliegenpapier** zu 10 Blatt, jedes Blatt mit 0,01 g Arsenik, sind herzustellen. 10 Blatt erfordern 1 Kubert. Arsen.: kg 0,70 ₰, Pottasche, gleiche Menge, kg 0,60 ₰, Fliegenholz, gleiche Menge, kg 0,50 ₰. Ferner sind zu berechnen: 10 000 Bogen 7,20 ₰, 1000 Kuberts 2,80 ₰, 9 Stunden Arbeit zu 60 ₤, 1 Stunde Feuerung 20 ₤. Wir

- 1 ♂. 45 % am Verkauf. Dieselben Fragen aus voriger Aufgabe!
27. **Franzbranntwein.** Vorschrift:
- | | |
|---------------------|----------------------|
| 5,5 Teile Aq. dest. | kg 2,5 ♂ |
| 4,5 " Spirit. | Liter 2,10 ₰ [0,835] |
| 1,0 " Essenz | kg 4 ₰ |
- Abzufassen sind folgende Mengen:
- | | | |
|--------------------------|------------|--------|
| 30 kg in 150 g-Flaschen, | Glaspreise | 6,5 ♂ |
| 25 " " 250 " " | " " | 9,0 " |
| 18 750 g " 375 " " | " " | 11,0 " |
| 12 500 " " 500 " " | " " | 13,5 " |
| 23 750 " " 950 " " | " " | 16,0 " |
- Kapseln, Kork und Etikett pro Fl. 2 ♂. Wieviel kosten
- a) 1 kg Franzbranntwein? b) die einzelnen Fl.-Größen?
 c) Wie teuer sind letztere zu verkaufen, wenn 40 % am Verkauf verdient werden müssen?
28. Von 20 kg **Malz-Extrakt** sollen 8 kg in 200 g-, 12 kg in 500 g-Flaschen abgefüllt werden. Preise: 1 kg Extrakt 1,10 ₰, Flaschenpreise 6,5 und 9,5 ♂, Kapseln usw. pro Flasche 1,5 ♂. Verkauf 0,60 ₰ und 1,20 ₰. Wieviel Prozent verdienen wir a) an der kleinen, b) an der großen Flasche? c) am ganzen Posten?
29. 25 kg **Mäuse-Weizen**, 0,5 % ig. kg Strychnin. nitric. 66 ₰, kg Weizen 0,56 ₰, 40 g Fuchsinrot, hg 90 ♂, 2 g Saccharin, dkg 40 ♂. Wieviel kostet 1 kg Strychninweizen?
30. 100 Flaschen 14 % iger **Essigsprit**, herzustellen aus 80 % iger Säure und Wasser. Preise: Säure kg 0,78 ₰, Aq. dest. kg 2 ♂, Flaschenpreis 9,8 ♂, Etikett usw. 1½ ♂. Es sind ¾ l-Flaschen. Wir wollen am Verkauf 45 % verdienen. Wie hoch ist der Verkauf der einzelnen Flasche?
31. Ein Faß mit 96 % **igem Weingeist** [0,835] wiegt Brutto 49 kg, Tara 7,25 kg. Sein Inhalt kostet das Liter 2,05 ₰ und soll durch **Wasserzusatz** auf 80 % verdünnt werden. Wieviel kostet ein l des verdünnten Weingeistes?
32. Ein Faß 96 % iger **Weingeist** [0,835], Brutto 100 kg, Tara 16,5 kg, kostet pro l 2,15 ₰. Der Inhalt ist bis auf 60 % zu verdünnen. Wieviel kostet 1 l verdünnter Spir.?
33. 1 Riste **Schellack, orange**, Brutto 57, Tara 11 kg, Cinff. kg 2,04 ₰, Spejen 9 ₰, wird mit 118 ₰ verkauft. Wieviel beträgt a) der Verdienst in ₰, b) in Prozenten ausgedrückt?

34. **4 kg 12% ige graue Quecksilbersalbe** sind herzustellen aus $33\frac{1}{8}\%$ iger Salbe, kg 3,40 \mathcal{M} und Adeps, kg 1,90 \mathcal{M} .
Wieviel kostet uns **1 kg fertige Salbe**?
35. Berechne **1 kg Postlutschenlack** laut Vorschrift (Aufgabe Nr. 22 der Mischungsrechnung). kg-Preise: Chromgelb 0,60, Lärchenterpentin 2,40, Terpentinöl 0,95, Dammarlack 1,80 \mathcal{M} .
36. Ein Ballon Salmiakgeist 0,910 (= 25%). Der Inhalt soll bis auf 10% verdünnt werden mit Aq. dest. kg-Preise: für Salm. 0,38 \mathcal{M} , für Aq. 0,02 \mathcal{M} . Wie teuer stellt sich **1 kg 10% iger Inhalt**? Vorhanden 67 Brutto, 11 kg Tara!

